

Buletin Ilmiah

Marina

Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan

Kementerian Kelautan dan Perikanan
Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan
Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan

marina	Vol. 2	No. 1	Hal: 1 - 44	Jakarta, Juni 2016	ISSN: 2502-0803
--------	--------	-------	-------------	--------------------	-----------------

Buletin Ilmiah "MARINA"
Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan
VOLUME 2 NO. 1 JUNI 2016

Marina Buletin Ilmiah Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan adalah Buletin Ilmiah yang diterbitkan oleh Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan, dengan tujuan menyebarkan hasil karya tulis ilmiah di bidang Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan.

Penerbit:

Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan
(BALITBANG-KP)
bekerjasama dengan
Indonesian Marine and Fisheries Socio-Economics Research Network
(IMFISERN)

Penanggung Jawab:

Kepala Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan

Dewan Redaksi :

Ketua:

Dr. Tajerin (*Perencanaan dan Kebijakan Ekonomi Publik*)

Anggota:

Dr. Siti Hajar Suryawati (*Pengelola Sumber Daya Lingkungan*)
Dr. Achmad Rizal (*Kebijakan Lingkungan*)
Ary Wahyono, M.Si (*Studi dan Kemasyarakatan*)
Imam Syafii, M. Si (*Sejarah Maritim*)

Redaksi Pelaksana :

Catur Pramono Adi, M. Si
Andrian Ramadhan, S. Pi, MT
Rizki Muhartono, M. Si
Nila Mustikawati, S. Si
Asep Jajang Setiadi, S. Pi
Ilham Febriansyah, S. Kom

Mitra Bestari

Prof. Dr. Heny Warsilah (*Planologi - LIPI*)
Dr. Jardie Androkles Andaki, S. Pi, M. Si (*Universitas Sam Ratulangi*)
Dr. Venda Jolanda Pical (*Universitas Pattimura*)
Ir. Masyhuri Imron, MA (*Sosiologi-LIPI*)
Ir. Eni Yulinda, M. Si (*Universitas Riau*)

Alamat Redaksi:

Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan
Gedung Balitbang KP Lt. 3 - Jalan Pasir Putih Nomor 1 Ancol Timur, Jakarta Utara
Telp. (021) 6471 1583, Faks. (021) 64700924
Jurnal Online: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/mra>
Email: pt.sosek@gmail.com

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, kami panjatkan Kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas terbitnya Marina Buletin Ilmiah Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan Volume 2 Nomor 1 Tahun 2016 ini. Buletin ini merupakan perubahan dari penerbitan Warta Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan yang sebelumnya telah dipublikasikan mulai dari Vol. 1 tahun 2006 sampai Vol. 9 tahun 2014. Perbaikan ini ditujukan dengan alasan meningkatkan kualitas tulisan yang dimuat serta penyesuaian terhadap pedoman akreditasi majalah ilmiah dari LIPI.

Judul artikel ilmiah yang di muat pada Buletin Ilmiah “Marina” Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan Volume 2 Nomor 1 Tahun 2016 yaitu; (i) Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Dalam Konstruksi Peraturan di Indonesia; (ii) Karakteristik Penangkapan Sumberdaya Ikan di Karimunjawa; (iii) Pengembangan Energi Terbarukan Pada Pulau-Pulau Kecil; (iv) Keragaan Penerapan Teknologi dan Kelayakan Usaha Pengolahan Ikan Tuna di Kabupaten Pacitan; (v) Potensi Pemanfaatan Limbah Perikanan di Banda Aceh. Artikel-artikel tersebut diharapkan dapat memberikan masukan bagi para pelaku usaha dan pengambil kebijakan di sektor kelautan dan perikanan terutama dari sisi sosial ekonomi.

Redaksi berharap semoga seluruh informasi yang disajikan dapat bermanfaat dalam menambah wawasan dan pengetahuan bagi para pembaca. Kami selaku redaksi mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca untuk penyempurnaan penerbitan buletin berikutnya.

Selamat membaca dan terimakasih

Redaksi.

Buletin Ilmiah "MARINA"
Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan
VOLUME. 2 NO. 1 JUNI 2016

DAFTAR ISI	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
LEMBAR ABSTRAK	iii-v
 PENGELOLAAN SUMBERDAYA PERIKANAN DALAM KONSTRUKSI PERATURAN DI INDONESIA <i>Oleh : Maulana Firdaus</i>	 1 - 7
 KARAKTERISTIK PENANGKAPAN SUMBERDAYA IKAN DI KARIMUNJAWA <i>Oleh : Andrian Ramadhan dan Tenny Apriliani</i>	 9 - 17
 PENGEMBANGAN ENERGI TERBARUKAN PADA PULAU-PULAU KECIL <i>Oleh : Mira, Rizki Muhartono dan Siti Hajar Suryawati</i>	 19 - 27
 KERAGAAN PENERAPAN TEKNOLOGI DAN KELAYAKAN USAHA PENGOLAHAN IKAN TUNA DI KABUPATEN PACITAN <i>Oleh : Rismutia Hayu Deswati dan Hikmah</i>	 29 - 35
 POTENSI PEMANFAATAN LIMBAH PERIKANAN DI BANDA ACEH <i>Oleh : Estu Sri Luhur, Armen Zulham dan Joni Haryadi</i>	 37- 44

Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak ini boleh diperbanyak tanpa ijin dan biaya

PENGELOLAAN SUMBERDAYA PERIKANAN DALAM KONSTRUKSI PERATURAN DI INDONESIA
Fisheries Resource Management In Construction Regulations In Indonesia

Maulana Firdaus

ABSTRAK

Sumberdaya alam memiliki peranan penting bagi negara Indonesia sehingga dalam pengelolaannya diamanatkan pada Pasal 33 UUD 1945. Setiap sumberdaya alam memiliki ketergantungan baik bersifat langsung maupun tidak langsung. Sifat saling ketergantungan sumberdaya merupakan dasar utama yang menjadikan pengelolaan sumberdaya alam yang berkelanjutan menjadi penting untuk dilakukan. Pengelolaan sumberdaya perikanan di Indonesia diantaranya telah diatur dalam Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan sebagaimana telah diubah oleh Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009. Namun sejak tahun 2014 telah terbit Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah, dimana didalamnya juga terdapat pengaturan tentang perikanan. Ketika pengelolaan sumberdaya alam diatur dalam berbagai undang-undang dapat menimbulkan saling tidak konsisten, bahkan saling tumpang tindih dan bertentangan dengan segala implikasi didalamnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran terkait pengaturan sumberdaya perikanan di Indonesia yang tercantum dalam Undang-Undang No 31 Tahun 2004 tentang Perikanan sebagaimana telah diubah oleh Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 dan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kedua undang-undang tersebut terkait wewenang pengelolaan wilayah penangkapan dan wewenang penerbitan izin pengadaan kapal penangkap dan pengangkut ikan. Adanya perbedaan ini dapat membuat undang-undang maupun peraturan yang telah diterbitkan menjadi tidak efektif dalam implementasinya. Oleh karena itu, turunan dari setiap undang-undang dan peraturan harus segera disusun agar pelaksanaan aturan dapat berjalan efektif tanpa tumpang tindih maupun saling bertentangan.

Kata Kunci: sumberdaya perikanan, pengelolaan, pengaturan

ABSTRACT

Natural resources have an important role for Indonesia so that the management mandated by Article 33 of the 1945 Constitution. Every natural resource dependent directly or indirectly. The interdependence of natural resources is a main reason for the sustainable management of natural resources is necessary. Fisheries resource management in Indonesia which have been regulated in Law Number 31 of 2004 on Fisheries as amended by Act Nomor 45 in 2009. However, since 2014 has published Law Nomor 23 Year 2014 on Regional Government, where it will also include regulations on fisheries. When the management of natural resources regulated in various laws can be inconsistent, even overlap and conflict with all the implications therein. The purpose of this study is to provide an arrangement related to fisheries resources in Indonesia listed in Act Nomor 31 of 2004 on Fisheries as amended by Act Nomor 45 of 2009 and Act Nomor 23 of 2014 on Regional Government. The analysis showed that there were differences between the two laws related to fishing area management authority and the authority issuing permits procurement of fishing vessels and fish transport. The existence of these differences can make laws and regulations that have been issued to ineffective implementation. Therefore, a derivative of any laws and regulations must be drafted for the implementation of the rules can be run effectively without overlapping or conflicting.

Keywords: fisheries resources, management, regulations

Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak ini boleh diperbanyak tanpa ijin dan biaya

KARAKTERISTIK PENANGKAPAN SUMBERDAYA IKAN DI KARIMUNJAWA

Characteristics of Catching Fish Resources in Karimunjawa

Andrian Ramadhan dan Tenny Apriliani

ABSTRAK

Karimunjawa merupakan gugusan pulau dilepas pantai Kabupaten Jepara yang menyimpan potensi sumberdaya perikanan yang besar. Masyarakat setempat sejak lama mendapatkan manfaat ekonomi dari sumberdaya tersebut dengan melakukan penangkapan ikan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat karakteristik penangkapan yang dilakukan oleh masyarakat Karimunjawa. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan dominasi pemanfaatan sumberdaya ikan pelagis dan ikan karang pada wilayah ini. Alat tangkap yang paling umum digunakan adalah pancing, panah dan tonda. Sementara itu, masih terindikasi adanya penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan khususnya potasium. Musim puncak penangkapan ikan terjadi pada saat bulan September sampai dengan Oktober dengan musim paceklik terjadi pada akhir Desember sampai dengan bulan Februari. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat nelayan Karimunjawa memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap kondisi alam membuat fluktuasi hasil tangkapan sangat mempengaruhi kehidupan mereka.

Kata Kunci: Karimunjawa, nelayan, karakteristik penangkapan, sumberdaya ikan

ABSTRACT

Karimunjawa is a group of islands located at Jepara district that holds great potential fishery resources. The local community has taken an economic benefit from these resources by practicing capture fisheries. This study aims to look at the characteristics of fishing carried out by the community. The results showed the dominance fishes caught are pelagic and reef fishes. Common fishing gears used are fishing rods, bows and trolling. The use of not environmental friendly fishing gear is still indicated, particularly potassium. The peak fishing season occurs during September and October with the low season occurred in late December until February. This fluctuation provide a strong influence to the community because their depedancy to the resources.

Keywords: fisheries resources, management, regulations

Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak ini boleh diperbanyak tanpa ijin dan biaya

PENGEMBANGAN ENERGI TERBARUKAN PADA PULAU-PULAU KECIL

Development Renewable Energi for Small Islands

Mira, Rizki Muhartono dan Siti Hajar Suryawati

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat optimasi potensi pengembangan energi terbarukan dengan melihat aspek dari sisi suplai (potensi energi) dan dari sisi demand (potensi konsumen). Metode analisis data yang digunakan adalah analisis multikriteria dengan membuat prioritas melalui bobot dan scoring. Hasil analisis skala prioritas wilayah pengembangan energi terbarukan mengindikasikan dari 5 wilayah yang disurvei, wilayah yang menjadi prioritas pengembangan energi gelombang dan arus laut dari prioritas tertinggi sampai terendah dengan skala prioritas masing-masing (0.76, 0.67, 0.65, 0.61, 0.51) adalah Raja Ampat, Lantuka, Bawean, Nusa Penida, dan Kabupaten Bangka. Sedangkan wilayah yang menjadi kurang prioritas dalam pengembangan energi terbarukan adalah Kabupaten Bangka, di Kecamatan Belinyu. Hal ini disebabkan dari sisi potensi arus tidak masuk dalam Arus Laut Indonesia (Arlindo) yang berpotensi untuk pengembangan energi arus. Guna mengoptimalkan potensi energi terbarukan seperti gelombang dan arus laut maka pengembangan energi terbarukan (arus dan gelombang laut) diharapkan secara teknis mudah dilaksanakan oleh masyarakat (kalau bisa teknologi yang digunakan harus disederhanakan), hal ini berkaitan dengan perawatan pasca pengembangan energi terbarukan terutama di pulau-pulau kecil.

Kata Kunci: konsumen, energi terbarukan, arlindo, arus, gelombang

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the optimization potential renewable energi with a view aspects of the supply side (potential energi) and the demand side (potential consumers). Data analysis method used was multi-criteria analysis to make prioritization through weighting and scoring. The results of the analysis of priorities indicated from five regions surveyed, priority areas the development of energi waves and ocean currents from highest priority to lowest priority scale respectively (0.76, 0.67, 0.65, 0.61, 0.51) is Raja Ampat, Lantuka, Bawean Nusa Penida, and Bangka. Instead region becomes less priority in the development of renewable energi is Bangka, in the District Belinyu, because Bangka not included in the Indonesian Seas Flow (Arlindo). Development of renewable energi is expected to be technically easy to implement by the community (if it can be simplified technology used), it relates to the post-treatment of renewable energi development, especially in small islands.

Keywords: consumer, renewable energi, arlindo, currents, waves

INDEKS ABSTRAK MARINA
(ABSTRACT INDEX OF MARINA)

ISSN 2502-0803

Vol. 2 No. 1, 2016

Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak ini boleh diperbanyak tanpa ijin dan biaya

**KERAGAAN PENERAPAN TEKNOLOGI DAN KELAYAKAN USAHA
PENGOLAHAN IKAN TUNA DI KABUPATEN PACITAN**

***Performance of Technology Application and Feasibility of
Tuna Fish Processing in The District Pacitan***

Rismutia Hayu Deswati dan Hikmah

ABSTRAK

Kabupaten Pacitan selain memiliki produksi perikanan tangkap yang tinggi juga saat ini terkenal dengan tingginya usaha pengolahan hasil perikanan. Pengolahan tahu tuna merupakan salah satu usaha olahan yang tergolong berhasil dan hingga saat ini memberikan dampak positif dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung analisis secara finansial usaha pengolahan ikan tuna agar bisa menjadi bahan pertimbangan untuk keberlanjutan dari usaha pengolahan ikan tuna ini. Metode penelitian menggunakan alat analisis finansial usaha yang secara sederhana. Hasil dari penghitungan menunjukkan bahwa usaha pengolahan memiliki R/C ratio sebesar 1,55 yang artinya setiap Rp 1.000 biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi olahan tersebut menghasilkan penerimaan sebesar Rp 1.550.

Kata Kunci: Pacitan, ikan tuna, pengolahan, usaha, finansial

ABSTRACT

Pacitan in addition to having a high capture fisheries production is also famous for the high current fishery product processing business. Processing tofu tuna is one of the enterprises belonging processed successfully and to this day have a positive impact in improving the welfare of society. This study aims to calculate the financial analysis tuna fish processing business in order to be taken into consideration for the sustainability of the tuna fish processing business. The research method uses financial analysis tools. The results of calculation show that the processing business has R/C ratio of 1.55, which means every USD 1.000 costs incurred to produce the processed produce revenues of Rp 1,550.

Keywords: Pacitan, tuna, processing, business, financial

Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak ini boleh diperbanyak tanpa ijin dan biaya

POTENSI PEMANFAATAN LIMBAH PERIKANAN DI BANDA ACEH

Potential Use of Fisheries Waste in Banda Aceh

Estu Sri Luhur, Armen Zulham dan Joni Haryadi

ABSTRAK

Tujuan tulisan ini memaparkan hasil identifikasi dan potensi pemanfaatan limbah perikanan di Banda Aceh. Hasil kajian menunjukkan bahwa limbah yang dihasilkan dari usaha perikanan (penangkapan, budidaya, pengolahan) dan usaha non-perikanan sebagian besar belum dimanfaatkan secara optimal. Limbah yang dihasilkan dari usaha penangkapan adalah limbah padat berupa sisa ikan hasil pembongkaran dengan status sudah dimanfaatkan untuk pakan unggas. Limbah dari usaha pengolahan antara lain limbah padat berupa sisa ikan bagian kepala, isi perut dan tulang dengan status belum dimanfaatkan karena terbatasnya pengetahuan dan keterampilan dalam mengadopsi teknologi. Limbah dari usaha budidaya berupa padatan yang sudah dimanfaatkan sebagai pupuk kompos, sedangkan limbah dari budidaya kepiting soka belum dimanfaatkan. Jenis usaha yang berpotensi untuk dikembangkan dengan memanfaatkan limbah tersebut adalah: 1) Usaha tepung ikan; 2) Usaha pembuatan pakan ikan dan unggas; 3) Usaha olahan makanan ringan (snack) tulang ikan; 4) Usaha kerajinan aksesoris berupa tas atau dompet; dan 5) Usaha pembuatan tepung bahan baku citosan.

Kata Kunci: limbah perikanan, potensi, Banda Aceh

ABSTRACT

This paper aimed to describe the identification of fisheries waste management in Banda Aceh. Results showed that waste from fisheries (catching, aquaculture, fish processing) and non-fisheries activities largely untapped optimally. Solid waste from marine captured fisheries is demolition of the remaining fish with status already used for poultry feed. Waste from processing businesses include solid waste such as leftover fish head, entrails and bone status untapped due to limited knowledge and skills in adopting technology. Waste from aquaculture in the form of solids that have been used as compost, while soft-shelled crab waste from aquaculture untapped. Type of business which have potential to be developed by utilizing the waste are: 1) Business of fish meal; 2) Business of making fish feed and poultry; 3) Business of processed snack fish bone; 4) Craft business accessories such as handbags or wallets; and 5) Business of making starch feedstock citosan.

Keywords: fisheries waste, potential, Banda Aceh

PENGELOLAAN SUMBERDAYA PERIKANAN DALAM KONSTRUKSI PERATURAN DI INDONESIA

Fisheries Resource Management In Construction Regulations In Indonesia

***Maulana Firdaus**

Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan
Gedung Balitbang KP I Lt. 4
Jalan Pasir Putih Nomor 1 Ancol Timur, Jakarta Utara
Telp: (021) 64711583 Fax: 64700924r 2015
*e-mail: mr_firda@hotmail.com

Diterima 12 April 2014- Disetujui 25 Mei 2015

ABSTRAK

Sumberdaya alam memiliki peranan penting bagi negara Indonesia sehingga dalam pengelolaannya diamanatkan pada Pasal 33 UUD 1945. Setiap sumberdaya alam memiliki ketergantungan baik bersifat langsung maupun tidak langsung. Sifat saling ketergantungan sumberdaya merupakan dasar utama yang menjadikan pengelolaan sumberdaya alam yang berkelanjutan menjadi penting untuk dilakukan. Pengelolaan sumberdaya perikanan di Indonesia diantaranya telah diatur dalam Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan sebagaimana telah diubah oleh Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009. Namun sejak tahun 2014 telah terbit Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah, dimana didalamnya juga terdapat pengaturan tentang perikanan. Ketika pengelolaan sumberdaya alam diatur dalam berbagai undang-undang dapat menimbulkan saling tidak konsisten, bahkan saling tumpang tindih dan bertentangan dengan segala implikasi didalamnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran terkait pengaturan sumberdaya perikanan di Indonesia yang tercantum dalam Undang-Undang No 31 Tahun 2004 tentang Perikanan sebagaimana telah diubah oleh Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 dan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kedua undang-undang tersebut terkait wewenang pengelolaan wilayah penangkapan dan wewenang penerbitan izin pengadaan kapal penangkap dan pengangkut ikan. Adanya perbedaan ini dapat membuat undang-undang maupun peraturan yang telah diterbitkan menjadi tidak efektif dalam implementasinya. Oleh karena itu, turunan dari setiap undang-undang dan peraturan harus segera disusun agar pelaksanaan aturan dapat berjalan efektif tanpa tumpang tindih maupun saling bertentangan.

Kata Kunci: sumberdaya perikanan, pengelolaan, pengaturan

ABSTRACT

Natural resources have an important role for Indonesia so that the management mandated by Article 33 of the 1945 Constitution Every natural resource dependent directly or indirectly. The interdependence of natural resources is a main reason for the sustainable management of natural resources is necessary. Fisheries resource management in Indonesia which have been regulated in Law Number 31 of 2004 on Fisheries as amended by Act Nomor 45 in 2009. However, since 2014 has published Law Nomor 23 Year 2014 on Regional Government, where it will also include regulations on fisheries. When the management of natural resources regulated in various laws can be inconsistent, even overlap and conflict with all the implications therein. The purpose of this study is to provide an arrangement related to fisheries resources in Indonesia listed in Act Nomor 31 of 2004 on Fisheries as amended by Act Nomor 45 of 2009 and Act Nomor 23 of 2014 on Regional Government. The analysis showed that there were differences between the two laws related to fishing area management authority and the authority issuing permits procurement of fishing vessels and fish transport. The existence of these differences can make laws and regulations that have been issued to ineffective implementation. Therefore, a derivative of any laws and regulations must be drafted for the implementation of the rules can be run effectively without overlapping or conflicting.

Keywords: fisheries resources, management, regulations

PENDAHULUAN

Sumberdaya alam merupakan penyumbang penerimaan negara terbesar sampai dengan saat ini, sehingga demikian pentingnya sumberdaya alam tersebut dalam sebagaimana pengelolaannya diamanatkan dalam Pasal 33 UUD 1945 (ayat 3). Istilah sumberdaya (*resources*), mulai populer di Indonesia sejak tahun 1980-an. Hal ini tercermin dari penggunaan istilah sumber daya dalam peraturan perundang-undangan dibawah tahun 1980-an dan setelah tahun 1980-an. Dalam berbagai peraturan perundang-undangan dibawah tahun 1980-an, istilah sumberdaya lebih sering disebut sebagai kekayaan atau sumber alam. Pada dasarnya sumberdaya merujuk pada sesuatu yang memiliki nilai ekonomi atau dapat memenuhi kebutuhan manusia (Mayhew, 1997), atau input-input bersifat langka yang dapat menghasilkan utilitas (kegunaan/Kemanfaatan) baik melalui proses produksi maupun bukan, dalam bentuk barang dan jasa (Bannock *et al.*, 1992). Terdapat berbagai cara mengelompokkan sumberdaya alam. Salah satu cara mengklasifikasikan sumberdaya alam yang paling umum adalah dengan memilah sumberdaya berdasarkan, sifatnya yaitu sumberdaya alam yang dapat diperbaharui (*renewable resources*) dan tidak dapat diperbaharui (*non renewable resources*).

Perikanan menurut Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 Tentang Perikanan¹ adalah semua kegiatan yang berhubungan dengan pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya ikan dan lingkungannya mulai dari pra produksi, produksi, pengolahan sampai dengan pemasaran yang dilaksanakan dalam suatu sistem bisnis perikanan. Sumber daya ikan adalah potensi semua jenis ikan. Ikan adalah segala jenis organisme yang seluruh atau sebagian dari siklus hidupnya berada di dalam lingkungan perairan. Pengelolaan perikanan adalah semua upaya, termasuk proses yang terintegrasi dalam pengumpulan informasi, analisis, perencanaan, konsultasi, pembuatan keputusan, alokasi

sumber daya ikan, dan implementasi serta penegakan hukum dari peraturan perundang-undangan di bidang perikanan, yang dilakukan oleh pemerintah atau otoritas lain yang diarahkan untuk mencapai kelangsungan produktivitas sumber daya hayati perairan.

Setiap sumberdaya alam memiliki ketergantungan baik bersifat langsung maupun tidak langsung. Sifat saling ketergantungan sumberdaya merupakan dasar utama yang menjadikan pengelolaan sumberdaya alam yang berkelanjutan menjadi penting untuk dilakukan. Terkait pengelolaan sumberdaya perikanan di Indonesia salah satunya telah diatur dalam Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 Tentang Perikanan sebagaimana telah diubah oleh Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009. Sejak tahun 2014 telah terbit Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 Tentang Pemerintah Daerah, dimana didalamnya juga terdapat pengaturan tentang perikanan. Menurut Katili (1983), ketika pengelolaan sumberdaya alam itu diatur dalam berbagai undang-undang saling tidak konsisten, bahkan saling tumpang tindih dan bertentangan dengan segala implikasi di dalamnya. Berdasarkan hal tersebut maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran terkait pengaturan sumberdaya perikanan di Indonesia yang tercantum dalam Undang-Undang No 31 Tahun 2004 Tentang Perikanan sebagaimana telah diubah oleh Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 dan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 Tentang Pemerintah Daerah, yang pada akhirnya dapat ditarik sebuah kesimpulan apakah dalam kedua undang-undang tersebut saling tumpang tindih atau bertentangan.

METODOLOGI

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan metode analisis isi (*content analysis*). Metode analisis isi (*content analysis*) didefinisikan sebagai teknik mengumpulkan

¹UU No 31/2004 diubah dengan Undang-Undang Nomor 45/2009 tentang Perubahan atas UU Nomor 31/2004 tentang Perikanan, disahkan tanggal 29 Oktober 2009.

dan menganalisis isi dari suatu teks. “Isi” dalam hal ini dapat berupa kata, arti (makna), gambar, simbol, ide, tema, atau beberapa pesan yang dapat dikomunikasikan (Neuman, 2003). Analisis isi merupakan sebuah metode penelitian yang tidak menggunakan manusia sebagai objek penelitian. Analisis isi menggunakan simbol atau teks yang ada dalam media tertentu, untuk kemudian simbol-simbol atau teks tersebut diolah dan dianalisis (Martono, 2011).

Objek Penelitian

Objek utama dalam penelitian ini adalah Undang-Undang No 31 Tahun 2004 Tentang Perikanan sebagaimana telah diubah oleh Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 dan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 Tentang Pemerintah Daerah. Selain itu, dalam penelitian ini menggunakan beberapa literatur berupa hasil penelitian terdahulu, dan peraturan perundang-undangan yang relevan. Dalam melakukan analisis isi terhadap sebuah undang-undang atau peraturan dapat ditujukan pada peraturan tertulis atau bahan hukum lain (Waluyo, 1996).

Metode Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif. Analisis deskriptif mengacu pada transformasi dari data-data mentah ke dalam suatu bentuk yang mudah dimengerti dan diterjemahkan. Pendeskripsian respons atau hasil observasi dilakukan agar lebih memberikan gambaran dan informasi dalam bentuk yang lebih mudah dipahami (Sugiono, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 Tentang Perikanan

Secara keseluruhan Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 Tentang Perikanan memiliki visi dan misi : Eksploitasi, Pro-Kapital meskipun ada perhatian terhadap nelayan kecil. Sumberdaya alam yang diatur yaitu segala jenis organisme yang sebagian atau seluruh siklus hidupnya berada dalam lingkungan perairan. Sumardjono *et al.* (2011) dalam menganalisis isi undang-undang tentang perikanan memilah

ke dalam beberapa aspek, antara lain orientasi, keberpihakan, pengelolaan dan implementasi pengelolaan, perlindungan HAM, pengaturan *good governance*, hubungan manusia dan sumberdaya ikan serta hubungan negara dengan sumberdaya ikan. Mengacu kepada aspek-aspek yang dibahas oleh Sumardjono *et al.* (2011) maka hal yang menarik yang akan dibahas terkait undang-undang perikanan dalam penelitian ini yaitu dibatasi hanya dua aspek, yaitu orientasi dan keberpihakan Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 Tentang Perikanan.

Orientasi

Undang-Undang No 31 Tahun 2004, dalam orientasinya memberikan perhatian yang sama terhadap peningkatan produksi dan upaya menjaga keberlanjutan sumberdaya ikan (konservasi), hal ini dapat dilihat pada Pasal 2 dan Pasal 3, dimana kedua Pasal tersebut secara jelas mengatakan bahwa diantara asas-asas yang harus digunakan dalam pengelolaan perikanan adalah asas efisiensi dan kelestarian keberlanjutan. Efisiensi memberikan arahan agar pengelolaan sumber daya ikan dapat menghasilkan produksi ikan baik perikanan laut maupun darat (tambak) yang maksimal dengan resiko biaya yang seminimal mungkin. Implikasi dari asas efisiensi ini tentu saja memastikan bawa proses eksploitasi sumberdaya ikan khususnya pada perikanan laut dapat dibenarkan untuk dilakukan. Namun demikian, pengelolaan sumberdaya perikanan juga dituntut tetap berdasarkan asas kelestarian sumberdaya ikan. Sehingga mengandung makna bahwa sumber daya ikan di satu sisi boleh dimanfaatkan melalui kegiatan penangkapan dan tidak dilakukan secara eksploitatif tanpa memperhatikan aspek keberlanjutan sumberdayanya.

Salah satu tujuan yang hendak diwujudkan dalam undang-undang perikanan ini adalah peningkatan produksi dan konservasi sumber daya ikan. Peningkatan produksi dilakukan dengan tujuan untuk: (1) Meningkatkan ketersediaan dan konsumsi sumber protein ikan; (2) Mengoptimalkan pengelolaan sumberdaya ikan dan (3) Pemanfaatan sumberdaya ikan dan lingkungannya secara optimal. Orientasi konservasi dijabarkan secara rinci dalam undang-

undang ini, diantaranya adalah pelarangan kegiatan penangkapan atau budidaya ikan yang merusak sumberdaya ikan dan lingkungan habitatnya. Larangan penggunaan alat tangkap yang tidak sesuai dengan persyaratan dan standar yang ditentukan pada Pasal 9. Kewajiban pemerintah untuk menentukan jenis ikan yang dilindungi (Pasal 12 dan Pasal 14).

Keberpihakan

Undang-undang perikanan ini ditujukan untuk rakyat Indonesia dengan semangat kesatuan dan kemitraan serta kesamaan kesempatan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan pada semua kelompok. Hal ini dapat terlihat dalam hal akses mengusahakan, akses melakukan penelitian dan pengembangan dan akses menikmati hasil perikanan.

a. Akses Mengusahakan

Usaha perikanan terdiri dari usaha penangkapan, pembudidayaan, pengangkutan, pengolahan dan pemasaran. Dalam undang-undang ini akses untuk melakukan usaha perikanan diberikan kepada setiap orang baik perorangan maupun badan hukum (Pasal 26). Dari rumusan Pasal 26 yang hanya menggunakan konsep "orang" mengandung makna perorangan dan badan hukum tanpa dibatasi status kewarganegaraan. Artinya Warga Negara Indonesia dan Warga Negara Asing maupun Badan Hukum Indonesia dan Badan Hukum Asing diberikan kesempatan untuk melakukan usaha perikanan di wilayah pengelolaan perikanan di Indonesia. Tata cara pemanfaatan sumberdaya perikanan diatur dalam Pasal 27 dan Pasal 28. Dalam Pasal 27 dan Pasal 28 dijelaskan mengenai tata cara penangkapan ikan di wilayah pengelolaan perikanan RI wajib memiliki SIUP, SIPI, SIKPI. Namun peraturan tersebut tidak berlaku bagi nelayan dengan armada < 5 GT. SIUP, SIPI, SIKPI merupakan salah satu instrumen yang digunakan untuk manajemen pemanfaatan sumberdaya perikanan di Indonesia. Pada Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor Per.14/Men/ 2011 Tentang Usaha Perikanan Tangkap, untuk perizinan kapal perikanan 5 – 10 GT dilakukan oleh pemerintah

daerah tingkat II. Untuk perizinan kapal 10 – 30 GT dilakukan oleh pemerintah daerah tingkat I. Untuk perizinan kapal > 30 GT dilakukan oleh pemerintah pusat. Namun dengan maksud undang-undang perikanan yang memberikan kesamaan kesempatan pengelolaan perikanan kepada perorangan dan Badan Hukum baik pribumi dan asing. Namun, kondisi saat ini yang terjadi adalah adanya praktek Illegal Unreported Unregulated Fishing (khususnya yang terkait perizinan) sehingga Pemerintah mengeluarkan beberapa peraturan untuk menangani hal tersebut, diantaranya adalah Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 56/PERMEN-KP/2014.

Terkait dengan penyerapan tenaga kerja di bidang perikanan tangkap di Indonesia diatur dalam Pasal 35 dan Pasal 36. Dijelaskan bahwa setiap Kapal perikanan berbendera Indonesia yang melakukan penangkapan ikan di wilayah pengelolaan perikanan RI wajib menggunakan nahkoda dan anak buah kapal (ABK) berkewarganegaraan Indonesia dan bagi Kapal perikanan berbendera asing yang melakukan penangkapan ikan di ZEEI wajib menggunakan anak buah kapal berkewarganegaraan Indonesia paling sedikit 70% (tujuh puluh persen) dari jumlah anak buah kapal.

b. Akses Melakukan Penelitian dan Pengembangan

Akses untuk melakukan kegiatan penelitian dan pengembangan diberikan kepada perorangan, perguruan tinggi, lembaga swadaya masyarakat dan lembaga pemerintah serta swasta yang dapat berasal dari Indonesia maupun dari negara-negara lain. Peraturan terkait penelitian dan pengembangan sumberdaya perikanan di Indonesia diatur dalam Pasal 55. Untuk kelompok atau perorangan peneliti asing diwajibkan melakukan kerjasama dengan kelompok peneliti di Indonesia.

c. Akses Menikmati Hasil Perikanan

Semua kelompok orang termasuk pemerintah diberi akses untuk menikmati manfaat sumber daya perikanan. Bagi pemerintah tidak terlalu banyak ketentuan yang

mengatur penerimaan negara kecuali pungutan hasil perikanan. Pada Pasal 48 dan Pasal 49 menentukan bahwa (1) setiap orang yang memperoleh manfaat langsung dari sumberdaya ikan dan lingkungannya di wilayah pengelolaan perikanan RI dikenakan pungutan perikanan kecuali nelayan kecil (armada < 5 GT) dan pembudidaya kecil. (2) setiap orang asing yang melakukan penangkapan ikan di ZEE Indonesia dikenakan pungutan. Pungutan Hasil perikanan diatur dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2015 Tentang Jenis Dan Tarif Atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak Yang Berlaku Pada Kementerian Kelautan Dan Perikanan.

Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 Tentang Pemerintah Daerah

Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 Tentang Pemerintah Daerah secara umum berisi tentang wewenang pemerintah daerah beserta implikasinya. Terkait dengan sumberdaya perikanan dalam undang-undang ini difokuskan ke dalam pengelolaan perikanan tangkap. Dalam pengelolaan perikanan tangkap, terdapat beberapa ketentuan atau peraturan yang seharusnya dipahami untuk dapat dilaksanakan dengan benar, khususnya oleh para pelaku utama penangkapan ikan (nelayan), pelaku usaha maupun para *stakeholder* perikanan tangkap lainnya. Undang-undang yang mengatur kegiatan penangkapan ikan terkait dengan Kewenangan Daerah dalam Pengelolaan Wilayah Penangkapan Ikan yaitu sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 Tentang Pemerintahan Daerah, bahwa daerah diberikan wewenang untuk mengelola wilayah penangkapannya sesuai dengan kemampuan daerah masing-masing. Untuk itu dalam undang-undang tersebut telah diatur tentang beberapa kewenangan dalam Bidang Kelautan (pengelolaan perikanan tangkap). Pasal yang mengatur kewenangan adalah Pasal 13, Pasal 14 dan Pasal 27. Hal yang penting dari pasal-pasal tersebut adalah sebagai berikut :

1. Daerah yang memiliki wilayah laut diberikan kewenangan untuk mengelola sumber daya di wilayah laut.

2. Kewenangan tersebut meliputi :
 - a. eksplorasi, eksploitasi, konservasi, dan pengelolaan kekayaan laut;
 - b. pengaturan administratif;
 - c. pengaturan tata ruang;
 - d. penegakan hukum terhadap peraturan yang dikeluarkan oleh daerah atau yang dilimpahkan kewenangannya oleh Pemerintah;
 - e. Ikut serta dalam pemeliharaan keamanan;
 - f. Ikut serta dalam pertahanan kedaulatan negara
3. Kewenangan daerah untuk Provinsi paling jauh 12 mil laut diukur dari garis pantai
4. Ketentuan tersebut tidak berlaku bagi nelayan kecil;
5. Pelaksanaan ketentuan tersebut diatur lebih lanjut dalam peraturan perundang-undangan.

Terkait dengan ketentuan tersebut diatas, telah terbit berbagai macam peraturan perundang-undangan (Peraturan Pemerintah, Keppres, Keputusan Menteri, Keputusan Gubernur, Perda dan lain-lain). Beberapa aturan tersebut diantaranya adalah Peraturan tentang Jalur Penangkapan Ikan dan Pelaksanaan Pengawasan Penangkapan Ikan. Laut adalah akses terbuka, artinya kewenangan yang diberikan kepada daerah adalah kewenangan untuk menentukan jalur dan pengawassan penangkapan ikan. Sehingga tidak ada kewenangan untuk melarang nelayan dari daerah lain yang melakukan kegiatan penangkapan di daerah tertentu. Namun dengan adanya ketentuan tersebut tidak jarang terjadi konflik antar nelayan. Nelayan andon (pendatang) dan nelayan pribumi yang berkompetisi dalam mengeksploitasi sumberdaya ikan, karena adanya perbedaan teknologi menimbulkan konflik sehingga dikeluarkannya peraturan daerah di beberapa wilayah di Indonesia yang melarang adanya aktivitas penangkapan yang dilakukan oleh nelayan dengan SIPI dari daerah lain. Secara jelas dalam Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 Tentang Pemerintahan Daerah (pada lampiran Y) memuat aturan tentang wewenang antara pemerintah pusat, daerah provinsi dan

daerah kabupaten/kota terkait pengelolaan penangkapan ikan. Kegiatan pemberdayaan nelayan pula diatur wewenang oleh undang-undang ini. Secara rinci isi dari Lampiran Y dapat dilihat pada Tabel 1.

Terkait dengan pengelolaan penangkapan ikan adanya perbedaan antara yang termuat dalam Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 Tentang Pemerintah Daerah dan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor Per.14/MEN/ 2011 Tentang Usaha Perikanan Tangkap. Perbedaan tersebut terdapat pada wewenang penerbitan izin pengadaan kapal penangkap dan pengangkut. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan mengatur bahwa wewenang penerbitan izin pengadaan kapal penangkap ikan dan pengangkut ukuran 5- 10 GT berada dalam wewenang pemerintah kabupaten/kota sedangkan pada Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 wewenang berada pada pemerintah provinsi.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Berdasarkan analisis berbagai peraturan disimpulkan bahwa secara keseluruhan Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 Tentang Perikanan memiliki visi dan misi terkait pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya ikan untuk kepentingan negara. Aturan di dalamnya masih cenderung bersifat pro-kapital meskipun ada perhatian terhadap nelayan kecil atau tradisional. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004, dalam orientasinya memberikan perhatian yang sama terhadap peningkatan produksi dan upaya menjaga keberlanjutan sumberdaya ikan. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 ditujukan untuk seluruh rakyat Indonesia dengan semangat kesatuan dan kemitraan serta kesamaan kesempatan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan pada semua kelompok. Terkait aspek usaha perikanan (penangkapan, pembudidayaan, pengangkutan, pengolahan dan pemasaran) diberikan akses kepada setiap

Tabel 1. Lampiran Y Pada UU No 23 Tahun 2014 Tentang Pemerintah Daerah.

No	Sub Urusan	Pemerintah Pusat	Daerah Provinsi	Daerah Kabupaten/Kota
1	Perikanan Tangkap	a. Pengelolaan penangkapan ikan di wilayah laut di atas 12 mil. b. Estimasi stok ikan nasional dan jumlah tangkapan ikan yang diperbolehkan (JTB). c. Penerbitan izin usaha perikanan tangkap untuk: 1. Kapal perikanan berukuran di atas 30 <i>Gross Tonase</i> (GT); 2. Di bawah 30 GT yang menggunakan modal asing dan/atau tenaga kerja asing. 3. Penetapan lokasi pembangunan dan pengelolaan pelabuhan perikanan nasional dan internasional. 4. Penerbitan izin pengadaan kapal penangkap ikan dan kapal pengangkut ikan dengan ukuran di atas 30 GT. 5 Pendaftaran kapal perikanan di atas 30 GT.	a. Pengelolaan penangkapan ikan di wilayah laut sampai dengan 12 mil. b. Penerbitan izin usaha perikanan tangkap untuk kapal perikanan berukuran di atas 5 GT sampai dengan 30 GT. c. Penetapan lokasi pembangunan serta pengelolaan pelabuhan perikanan provinsi. d. Penerbitan izin pengadaan kapal penangkap ikan dan kapal pengangkut ikan dengan ukuran di atas 5 GT sampai dengan 30 GT. e. Pendaftaran kapal perikanan di atas 5 GT sampai dengan 30 GT.	a. Pemberdayaan nelayan kecil dalam Daerah kabupaten /kota. b. Pengelolaan dan penyelenggaraan Tempat Pelelangan Ikan (TPI).

orang baik perorangan maupun badan hukum tanpa dibatasi status kewarganegaraan.

Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah secara umum berisi tentang wewenang pemerintah daerah beserta implikasinya. Dalam pengelolaan perikanan tangkap yang termuat dalam undang-undang terkait dengan kewenangan daerah dalam pengelolaan wilayah penangkapan ikan. Perbedaan antara turunan undang-undang perikanan yang tertuang dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Per.14/MEN/2011 tentang Usaha Perikanan Tangkap dengan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah yaitu terkait wewenang pengelolaan wilayah penangkapan dan wewenang penerbitan izin pengadaan kapal penangkap dan pengangkutan ikan. Pada Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan mengatur bahwa wewenang penerbitan izin pengadaan kapal penangkap ikan dan pengangkut ukuran 5- 10 GT berada dalam wewenang pemerintah kabupaten/kota sedangkan pada Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 wewenangnya berada pada pemerintah provinsi. Adanya perbedaan ini dapat membuat undang-undang maupun peraturan yang telah diterbitkan menjadi tidak efektif dalam implementasinya. Oleh karena itu, turunan dari setiap undang-undang dan peraturan harus segera disusun agar pelaksanaan aturan dapat berjalan efektif tanpa tumpang tindih maupun saling bertentangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan bagian dari tugas Mata Kuliah Ekonomi Politik dan Kebijakan Pengelolaan Sumberdaya Alam pada Program Studi Ekonomi Lingkungan dan Sumberdaya, IPB. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Aceng Hidayat selaku dosen mata kuliah atas masukan dan perbaikan tulisan ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada saudara La Maga atas sarannya hingga tulisan ini tersusun.

DAFTAR PUSTAKA

- Bannock, G., R. E. Baxter R.E. dan E. Davis, E. 1992. The Penguin Dictionary Economics. Penguin Books.
- Katili, J. A. 1983. Sumberdaya Alam Untuk Pembangunan Nasional. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Martono, N. 2011. Metode Penelitian Kuantitatif: Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Mayhew, S. 1997. Oxford Dictionary of Geography. Oxford University Press 2nd Edition.
- Neuman, W. L. 2003. Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches. Allyn and Bacon. Boston
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 56/PERMEN-KP/2014 Tentang Penghentian Sementara (Moratorium) Perizinan Usaha Perikanan Tangkap di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1762
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor Per.14/ Men/ 2011 Tentang Usaha Perikanan Tangkap Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 326
- Sugio Nomor 2010. Metode Penelitian Pendidikan. Alfabeta. Bandung.
- Sumardjono, S.W. Maria, N. Ismail, E. Rustiadi dan A. A. Damai. 2011. Pengaturan Sumber Daya Alam Di Indonesia Antara yang Tersurat dan Tersirat : Kajian Kritis Undang-Undang Terkait Penataan Ruang dan Sumber Daya Alam. UGM. Yogyakarta.
- Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 Tentang Pemerintah Daerah. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587.
- Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 Tentang Perikanan. Tambahan Lembaran Negara No 4433.
- Waluyo, B. 1996. Metode Penelitian Hukum. Sinar Grafika. Jakarta.
- Zainuddin, A. 2011. Metode Penelitian Hukum. Sinar Grafika. Jakarta.

KARAKTERISTIK PENANGKAPAN SUMBERDAYA IKAN DI KARIMUNJAWA

Characteristics of Catching Fish Resources in Karimunjawa

***Andrian Ramadhan dan Tenny Apriliani**

Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan
Gedung Balitbang KP I Lt. 4
Jalan Pasir Putih Nomor 1 Ancol Timur, Jakarta Utara
Telp: (021) 64711583 Fax: 64700924r 2015
*e-mail: iansosek30@yahoo.com

Diterima 12 April 2014- Disetujui 25 Mei 2016

ABSTRAK

Karimunjawa merupakan gugusan pulau dilepas pantai Kabupaten Jepara yang menyimpan potensi sumberdaya perikanan yang besar. Masyarakat setempat sejak lama mendapatkan manfaat ekonomi dari sumberdaya tersebut dengan melakukan penangkapan ikan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat karakteristik penangkapan yang dilakukan oleh masyarakat Karimunjawa. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan dominasi pemanfaatan sumberdaya ikan pelagis dan ikan karang pada wilayah ini. Alat tangkap yang paling umum digunakan adalah pancing, panah dan tonda. Sementara itu, masih terindikasi adanya penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan khususnya potasium. Musim puncak penangkapan ikan terjadi pada saat bulan September sampai dengan Oktober dengan musim paceklik terjadi pada akhir Desember sampai dengan bulan Februari. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat nelayan Karimunjawa memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap kondisi alam membuat fluktuasi hasil tangkapan sangat mempengaruhi kehidupan mereka.

Kata Kunci: Karimunjawa, nelayan, karakteristik penangkapan, sumberdaya ikan

ABSTRACT

Karimunjawa is a group of islands located at Jepara district that holds great potential fishery resources. The local community has taken an economic benefit from these resources by practicing capture fisheries. This study aims to look at the characteristics of fishing carried out by the community. The results showed the dominance fishes caught are pelagic and reef fishes. Common fishing gears used are fishing rods, bows and trolling. The use of not environmental friendly fishing gear is still indicated, particularly potassium. The peak fishing season occurs during September and October with the low season occurred in late December until February. This fluctuation provide a strong influence to the community because their dependancy to the resources.

Keywords: Karimunjawa, fisher, characteristic of capture fisheries, fish resources

PENDAHULUAN

Wilayah Karimunjawa yang terletak pada 45 mil lepas pantai Kabupaten Jepara dan memiliki gugusan pulau yang totalnya berjumlah 27 pulau. Terdapat 5 pulau berpenghuni dengan 4 pulau di antaranya masuk ke dalam kawasan taman nasional Karimunjawa. Penetapan wilayah sebagai taman nasional didasarkan pada UU No. 5 tahun 1990 di mana status wilayah Karimunjawa sebelumnya merupakan Cagar Alam Laut.

Wilayah Taman Nasional Karimunjawa memiliki lima tipe ekosistem yaitu ekosistem terumbu karang, padang lamun dan rumput laut, hutan mangrove, hutan pantai, serta hutan hujan tropis dataran rendah. Keberadaan ekosistem tersebut menunjang keberadaan sumberdaya perikanan sehingga banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk melakukan penangkapan ikan. Data yang dikeluarkan oleh Departemen Kehutanan tahun 2015 menunjukkan bahwa manfaat langsung yang diterima masyarakat

dari usaha perikanan tangkap mencapai Rp. 6,421 M per tahun (Dephut, 2015).

Berdasarkan latar belakang, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pemanfaatan sumberdaya perikanan tangkap yang ada di Karimunjawa. Karakteristik ini penting diketahui sebagai dasar informasi dalam penyusunan kebijakan pengelolaan sumberdaya yang sesuai.

METODOLOGI

Secara umum metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dan diskusi kelompok terfokus. Metode analisis yang digunakan adalah metode analisis deskriptif. Metode ini dipilih karena kesesuaian metode untuk menjabarkan situasi yang terjadi sehingga masalah aktual dapat dikemukakan secara lebih detil baik dari proses terjadinya, keterkaitannya, maupun dampak yang ditimbulkan (Sugiyono, 2011; Sukmadinata, 2006).

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian tentang pemanfaatan sumberdaya perikanan dilakukan pada Bulan Januari – Desember 2015. Penelitian dilakukan di wilayah Kecamatan Karimunjawa.

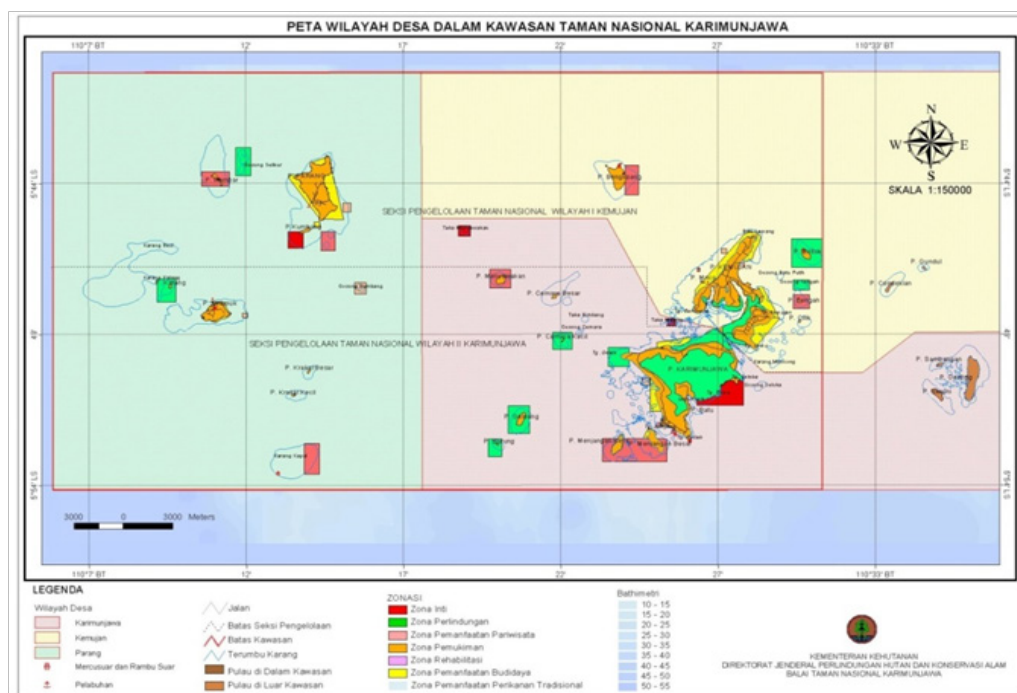
Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dan data primer. Data sekunder diperoleh dari beberapa sumber yang diantaranya adalah dokumen-dokumen yang dimiliki Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jepara, Badan Pusat Statistik Kabupaten Jepara, Kecamatan, Balai Taman Nasional Karimunjawa dan berbagai publikasi ilmiah. Data primer diperoleh melalui wawancara langsung kepada nelayan dan pemangku kepentingan terkait.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Wilayah Karimunjawa

Kecamatan Karimunjawa adalah salah satu kecamatan di Kabupaten Jepara yang berupa wilayah kepulauan dengan luas wilayah 71,20 km². Kecamatan ini terdiri dari 4 desa yaitu Desa Karimunjawa, Desa Kemojan, Desa Parang dan Desa Nyamuk dengan jumlah penduduk pada tahun 2013 sebanyak 9016 jiwa (BPS Kab. Jepara, 2014). Berdasarkan SK Menhut No.161/ Menhut/ II/ 88, kawasan Kepulauan Karimunjawa ditetapkan sebagai Taman Nasional Karimunjawa dikelola untuk tujuan pelestarian, perlindungan, penelitian, pendidikan dan pariwisata.



Gambar 1. Peta Wilayah Kecamatan Karimunjawa

Sumber: BTNKJ, 2014

Kepulauan Karimunjawa sebagai kawasan Taman Nasional memiliki keanekaragaman biota laut seperti ikan hias/ ikan karang, terumbu karang, dan berbagai biota karang lainnya. Namun, aktivitas penangkapan yang tidak ramah lingkungan mengancam kelestariannya. Dengan adanya status Kawasan Taman Nasional ini, tekanan terhadap sumberdaya tersebut secara perlahan dapat dikurangi.

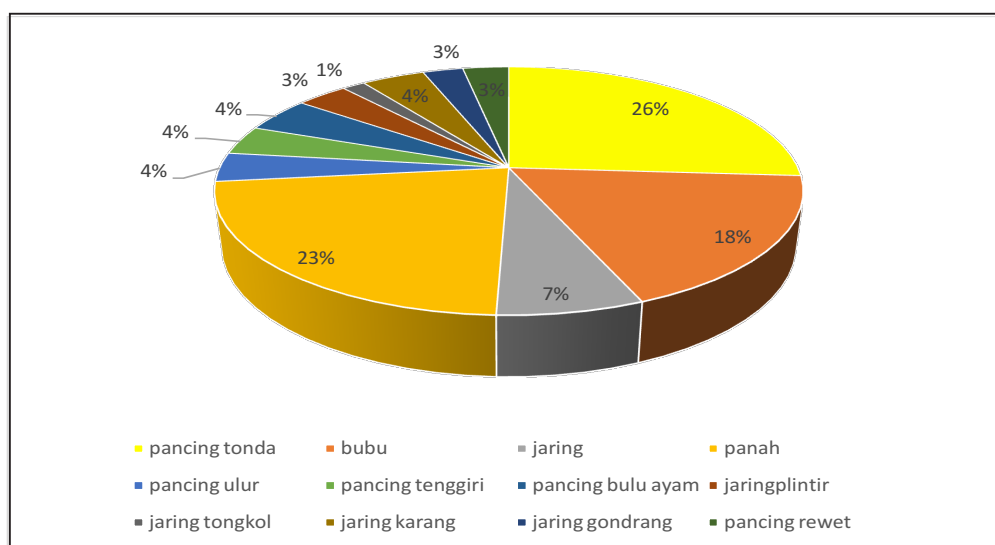
Karakteristik dan Kalender Penangkapan Ikan di Karimunjawa

Masyarakat di kawasan Karimunjawa telah lama memanfaatkan sumberdaya perikanan sebagai salah satu sumber penghidupan mereka. Sumberdaya tersebut dimanfaatkan baik untuk kebutuhan pangan sehari-hari dan juga kebutuhan komersil atau ekonomi. Pemanfaatan sumberdaya perikanan oleh masyarakat asli Karimunjawa pada umumnya bersifat subsisten, sedangkan pemanfaatan yang komersil banyak dilakukan oleh nelayan pendatang khususnya dari Suku Bugis.

Penangkapan ikan di wilayah Karimunjawa meliputi penangkapan ikan-ikan demersal dan pelagis. Jenis alat tangkap yang dominan digunakan nelayan yaitu pancing ulur, panah, bubu dan jaring. Pancing ulur merupakan alat tangkap yang digunakan untuk jenis-jenis ikan pelagis khususnya tongkol dan tenggiri yang merupakan ikan target favorit nelayan. Panah

merupakan alat tangkap untuk ikan-ikan karang seperti kerapu dan kakak tua. Alat bantu yang digunakan dalam operasionalisasi alat tangkap panah adalah kompresor. Selain panah, ikan-ikan karang juga ditangkap dengan menggunakan bubu. Nelayan yang menggunakan bubu sebagai alat tangkap pada umumnya juga menggunakan alat tangkap lainnya seperti panah, pancing dan jaring. Bubu merupakan alat tangkap pasif yang penggunaannya dapat dilakukan bersamaan dengan alat tangkap lainnya.

Penggunaan alat tangkap disesuaikan dengan kondisi musim dan ketersediaan sumberdaya ikan. Alat tangkap yang relatif digunakan sepanjang waktu adalah pancing tonda, bubu, panah, dan pancing. Meski demikian intensitas penggunaan alat tangkap tersebut berbeda-beda setiap bulannya. Sebagai contoh, pancing tonda yang lebih banyak digunakan mulai Bulan Mei sampai dengan Bulan November atau pada saat musim timur sedangkan bubu cenderung sebaliknya yaitu pada Bulan Januari sampai dengan Bulan Agustus atau pertengahan musim barat sampai dengan pertengahan musim timur. Beberapa alat tangkap tidak dapat digunakan sepanjang waktu seperti pancing ulur yang hanya digunakan mulai Bulan Agustus sampai dengan Bulan Desember. Lebih lanjut, tentang kalender musim berdasarkan penggunaan alat tangkap bagi nelayan di Karimunjawa tersaji pada Tabel 1.



Gambar 2. Dominan Alat Tangkap yang Digunakan Oleh Responden Dalam Kurun Waktu 1 Tahun Terakhir

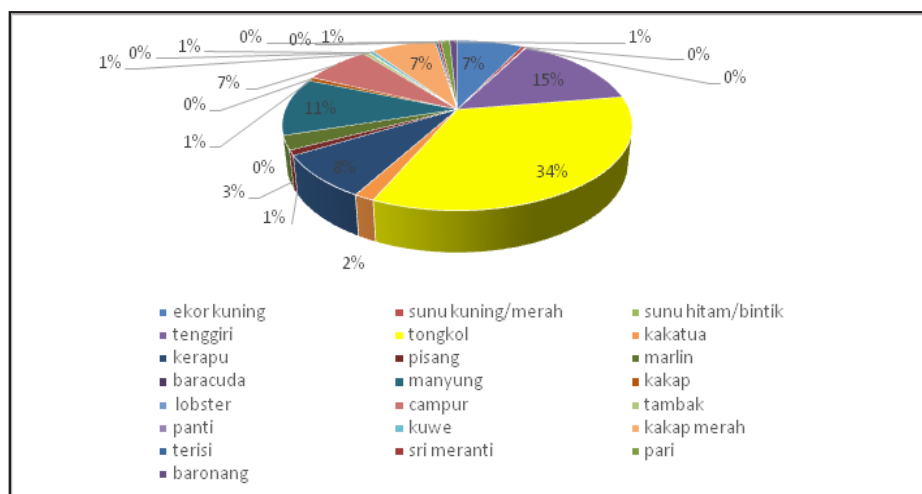
Tabel 3. Kalender Musim Berdasarkan Penggunaan Alat Tangkap.

Alat Tangkap	Bulan											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pancing tonda												
Bubu												
Jaring												
Panah												
Pancing ulur												
Pancing tenggiri												
Pancing bulu ayam												
Jaring plintir												
Jaring tongkol												
Jaring karang												
Jaring gondrang												
Pancing tongkol												
Pancing rewet												

Sumber : Data primer, diolah

Hasil tangkapan dominan nelayan diketahui adalah ikan tongkol. Penangkapan ikan tongkol dapat dilakukan sepanjang tahun akan tetapi akan memasuki musim puncak pada saat musim timur dari Bulan Juli sampai dengan Desember. Jenis ikan lainnya yang juga banyak ditangkap oleh nelayan adalah tenggiri. Berdasarkan proporsinya, kedua jenis ikan tersebut diketahui menyumbang hampir 50% dari hasil tangkapan responden pada kurun waktu satu tahun terakhir. Sementara bila dilihat dari kelompok ikan pelagis terlihat sangat mendominasi yaitu sebesar 70%. Sementara ikan-ikan karang yang tertangkap bervariasi dari berbagai jenis kerapu, terisi, ekor kuning dan kakak tua dengan proporsi hasil tangkapan sekitar 30%.

Proporsi hasil tangkapan menunjukkan bahwa masyarakat di sekitar Kawasan Karimunjawa tidak terlalu tergantung terhadap sumberdaya ikan karang meskipun hidup di sekitar ekosistem tersebut. Kondisi geografis Karimunjawa yang berada pada daerah lepas pantai daratan utama membuat kawasan ini juga kaya akan sumberdaya ikan-ikan pelagis bernilai ekonomi tinggi seperti tongkol dan tenggiri. Wilayah penangkapan yang relatif luas juga mendukung hal tersebut dimana tidak jarang nelayan-nelayan di Karimunjawa melaut ke arah utara mendekati arah Pulau Kalimantan. Hal ini menunjukkan banyaknya alternatif usaha penangkapan ikan yang dapat dilakukan oleh masyarakat setempat. Sayangnya alternatif

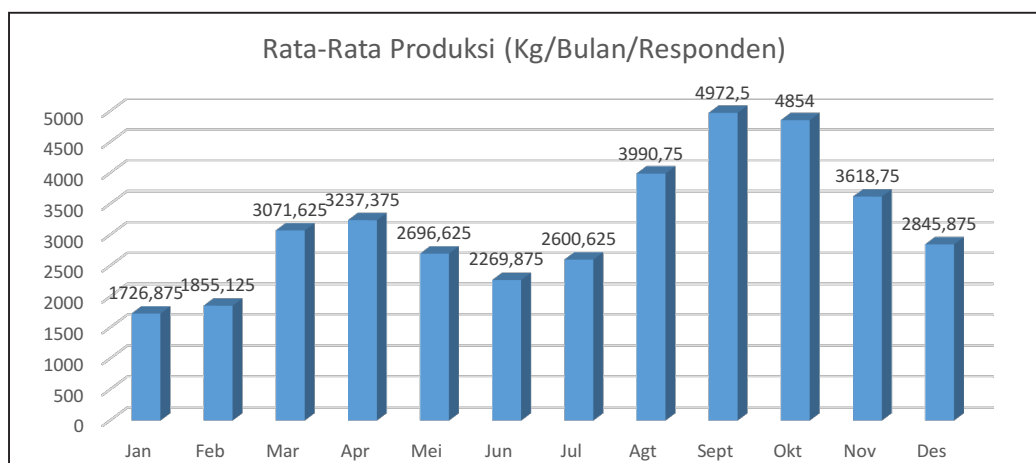
**Gambar 3. Proporsi Hasil Tangkapan Responden**

Sumber: Data primer, diolah

tersebut tidak dimanfaatkan oleh semua masyarakat melainkan hanya didominasi oleh masyarakat Bugis yang banyak menetap di Desa Kemojan.

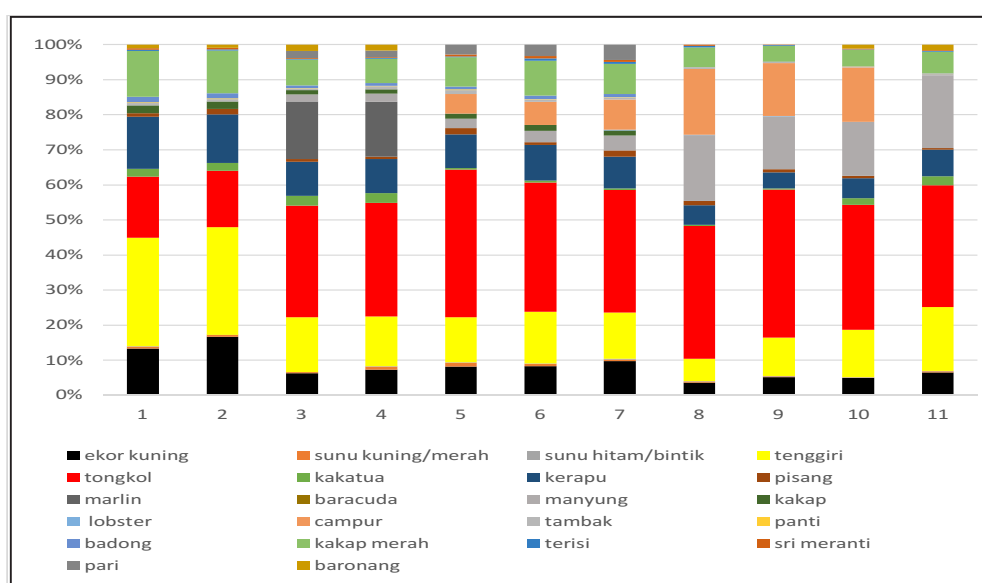
Produksi ikan di Wilayah Karimunjawa cenderung meningkat pada semester ke dua. Hal ini setidaknya terekam dari dinamika hasil tangkapan responden dimana menunjukkan puncak musim penangkapan terjadi antara Bulan September dan Oktober. Pola hasil tangkapan tersebut relatif serupa dengan data yang terekam pada pelabuhan perikanan Pantai Karimunjawa dari tahun 2007 sampai dengan tahun 2013 (Gambar 4).

Jenis ikan yang dihasilkan sangat dipengaruhi pula oleh musim. Beberapa jenis ikan karang justru akan banyak tertangkap pada saat memasuki musim barat. Gelombang dan arus yang kuat memang menjadi kendala bagi nelayan ketika akan melaut akan tetapi ikan-ikan karang justru akan lebih mudah ditangkap khususnya dengan menggunakan alat tangkap bubu. Ikan-ikan pada saat tersebut secara alami menurut nelayan akan mencari perlindungan pada karang-karang sehingga banyak pula ikan yang terperangkap pada bubu yang telah dipasang oleh nelayan. Meskipun demikian jenis ikan yang paling berkontribusi terhadap jumlah tangkapan adalah ikan tongkol (Gambar 5).



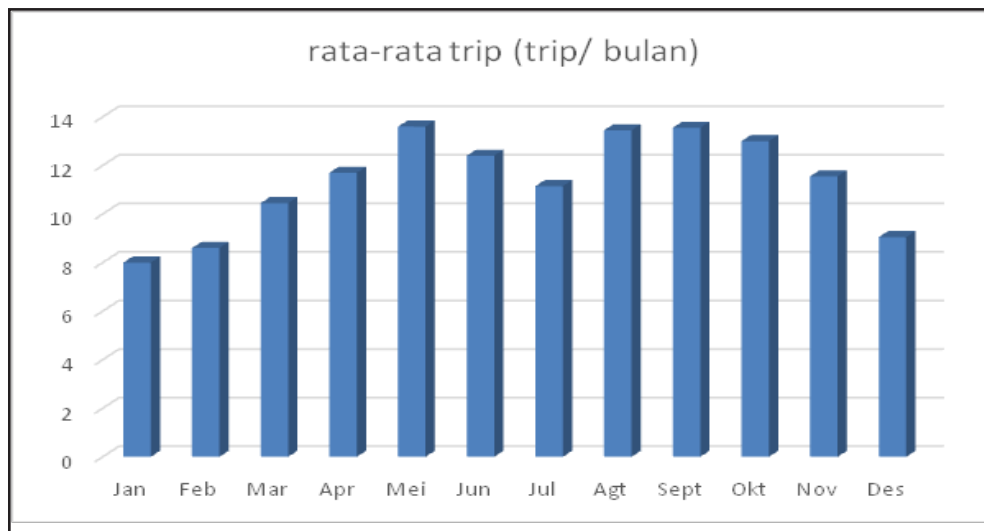
Gambar 4. Rata-Rata Produksi Penangkapan Ikan di TNKJ

Sumber: Data primer, diolah



Gambar 5. Rata-rata Proporsi Hasil Tangkapan Responden Per Bulan

Sumber: Data primer, diolah



Gambar 6. Rata-rata Trip/ Bulan Responden Penangkap Ikan

Perkembangan Penangkapan Sumberdaya Ikan di Karimunjawa

Kegiatan penangkapan ikan di wilayah Karimunjawa telah lama dilakukan oleh masyarakat nelayan yang menetap di wilayah tersebut maupun masyarakat nelayan dari wilayah lain. Sebelum tahun 1980-an masyarakat setempat memanfaatkan sumberdaya perikanan dengan pancing, jaring dan panah. Namun setelah tahun 1980-an berkembang penangkapan ikan hidup dengan menggunakan potasium sianida. Potasium sianida digunakan sebagai alat bius ikan sehingga ikan-ikan yang bersembunyi dikarang dapat dengan mudah ditangkap ketika disempatkan bahan tersebut.

Nelayan yang menggunakan potasium didorong oleh permintaan ikan-ikan karang hidup dari Korea dan Hongkong. Nelayan menggunakan alat bantu berupa kompresor dalam melakukan penyelaman untuk

mendapatkan hasil tangkapan yang maksimal. Kegiatan ini ditenggarai sebagai salah satu penyebab rusaknya terumbu karang karena dalam operasinya menyempatkan sianida yang membuat karang-karang mati. Penangkapan jenis ini sebetulnya dilarang dan berbahaya bagi kesehatan masyarakat. Akan tetapi hasil yang menjanjikan membuat nelayan tetap melakukan penangkapan jenis ini. Berdasarkan hasil kajian sebelumnya diketahui bahwa efektifitas penangkapan dengan menggunakan kompresor bisa mencapai lebih dari 85 kg per trip (Pratama, 2012). Bandingkan dengan hasil tangkapan nelayan panah secara tradisional yang hanya mampu menghasilkan ikan sebesar 3 sampai dengan 5 kilo saja dalam satu kali operasi. Bila dibagi produktivitas per nelayan, jenis penangkapan dengan menggunakan kompresor mencapai 4 kali lebih besar. Gambaran hasil tangkapan dengan alat bantu kompresor tersaji pada Tabel 2.

Tabel 4. Komposisi Hasil Tangkapan Dengan Alat Bantu Kompresor.

No.	Nama lokal ikan	Nama latin	Berat Tangkapan Rata-Rata per trip (kg)	Harga/kg
1.	Ekor kuning	<i>Caesio cuning</i>	60,71	Rp10.000 – Rp15.000
2.	Ijo	<i>Scarus sp</i>	6,86	Rp4.000 – Rp9.000
3.	Kleke	<i>Cephalopholis sp</i>	11,07	Rp7.000 – Rp10.000
4.	Kerapu karet	<i>Ephinephelus heniochus</i>	4,93	Rp9.000 – Rp14.000
5.	Kerapu batu	<i>Ephinephelus sp</i>	2,71	Rp8.000 – Rp12.000
6.	Kerapu lodi	<i>Plectropomus leopardus</i>	1,64	Rp45.000 – Rp60.000

Sumber : Pratama, 2012

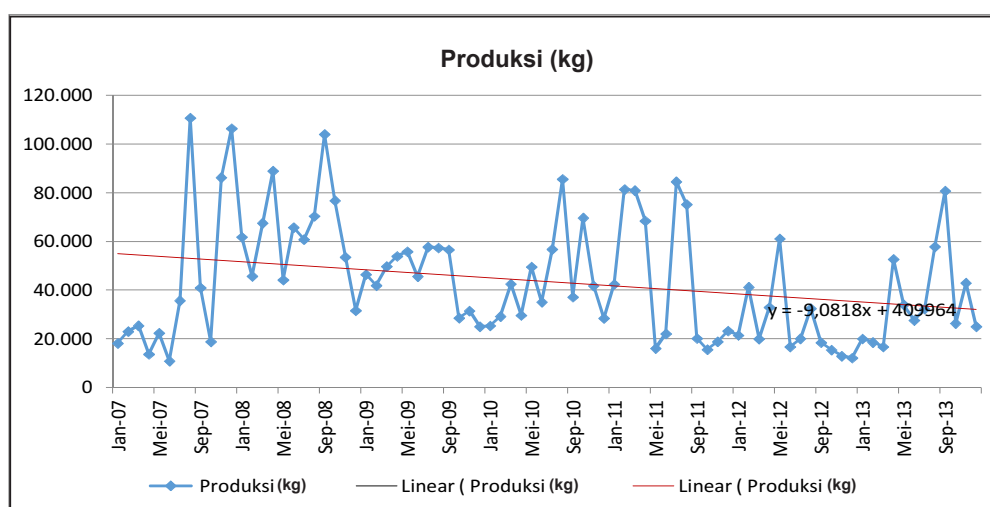
Kompresor ban dianggap sebagai teknologi “tepat guna”, selain bisa memasok udara ke ban dalam, juga bisa memasok udara ke paru-paru manusia. Kelebihan kompresor ban untuk penyelaman gampang digunakan, praktis dan murah biaya operasionalnya. Perlengkapan selam lainnya yang digunakan seperti kaca mata dan kaki katak (fin) masih terjangkau oleh mereka. Tapi untuk membeli tabung udara dan pakaian selam kedap air, tentu terlalu mahal bagi nelayan Karimunjawa. Nelayan hanya menggunakan pakaian tradisional lengan panjang untuk melindungi dirinya dari dinginnya air pada saat menyelam.

Penangkapan ikan di Karimunjawa pada tahun 2000-an banyak dipengaruhi oleh penangkapan dengan menggunakan muroami. Jumlah alat tangkap ini mencapai (18,2%) dari total alat tangkap yang digunakan nelayan (Wiyono dan Kartawijaya, 2012). Penggunaan Muroami diperkenalkan oleh nelayan-nelayan dari kepulauan seribu. Penangkapan dengan cara menggiring ikan kedalam jaring yang sudah dipasang sebelumnya ini menargetkan ikan ekor kuning sebagai ikan tangkapan utama. Berdasarkan hasil studi Marnane *et al.* (2004) proporsi ikan ekor kuning mencapai lebih dari 26%. Penggunaan jaring muroami dinilai efektif oleh masyarakat karena hasilnya yang banyak dalam satu kali penangkapan dimana dapat mencapai 150 kg per kali trip dengan nelayan yang terlibat mencapai 4 sampai dengan 5 orang. Penggunaan Muroami berakhir pada tahun 2010 setelah dikeluarkannya larangan penggunaan alat tangkap tersebut.

Penangkapan ikan di wilayah perairan Karimunjawa juga banyak dilakukan oleh nelayan-nelayan di wilayah pantai utara jawa (pantura) khususnya nelayan-nelayan cantrang. Operasi nelayan cantrang dilakukan secara sembunyi-sembunyi karena secara legal mendapat larangan dari BTNKJ.

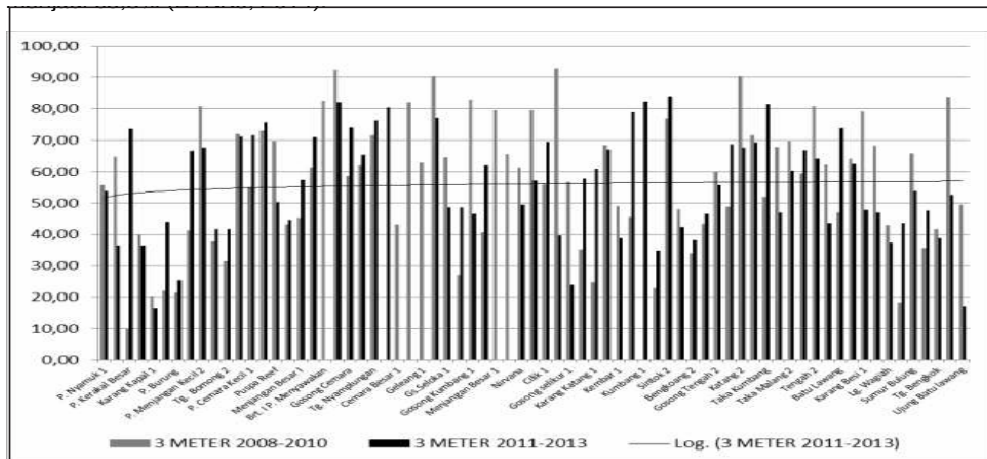
Saat ini larangan penggunaan cantrang diperkuat dengan beredarnya Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 2 Tahun 2014 yang menguatkan hal tersebut. Dampak dari selama beroperasi nelayan cantrang sangat dirasakan oleh nelayan. Hal ini disebabkan oleh operasi penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan yaitu dengan menarik jaring sampai dengan dengan ukuran jaring yang sangat kecil. Banyak terumbu karang yang mati akibat operasi penangkapan jenis ini. Hasil ikan sampingan berupa ikan-ikan kecil juga cukup besar sehingga menguras sumber daya yang ada di kawasan ini.

Eksplotasi penangkapan ikan yang terjadi mempengaruhi perkembangan produksi yang terjadi di kawasan Karimunjawa dimana berdasarkan data yang tercatat di Pelabuhan Perikanan Pantai Karimunjawa tercatat cenderung menurun. Tren penurunan ini terjadi dalam kurun waktu 5 tahun terakhir dengan mengikuti formula $y = -9,0818x + 409964$. Penurunan ini mengindikasikan terjadinya penurunan kondisi hasil tangkapan nelayan seiring dengan berjalannya waktu.



Gambar 7. Produksi Perikanan Tangkapan di TNKJ Tahun 2007 – 2013

Sumber : BTNKJ, 2014



Gambar 8. Kondisi Terumbu Karang Di Kedalaman 3 Meter Tahun 2008-2010 dan Tahun 2011-2013

Sumber : BTNKJ, 2014

Dampak dari aktivitas-aktivitas tersebut di atas adalah rusaknya ekosistem terumbu karang di kawasan perairan Karimunjawa. Berdasarkan data Suryanti (2010) luas tutupan karang hidup terus mengalami penurunan dengan laju sebesar -5,4% per tahun antara tahun 1991 sampai dengan 2010. Luas karang secara total berkurang dari 459.952 hektar menjadi 338.408 atau berkurang sebesar 26,4%. Sebaliknya tutupan karang mati bertambah 12,480 hektar/tahun sehingga pada tahun 2009 tercatat sebesar 480.986 hektar.

Untuk merespon terjadinya degradasi lingkungan, Balai Taman Nasional Karimunjawa melakukan berbagai upaya konservasi seperti pengawasan dan penindakan terhadap aktivitas yang tidak ramah lingkungan. Selain itu dilakukan pula rehabilitasi lingkungan yang rusak seperti transplantasi terumbu karang. Dampaknya mulai terlihat dengan semakin baiknya tutupan terumbu karang. Pada tahun 2014 tercatat terjadinya peningkatan persentase tutupan terumbu karang sebesar 7,56% khususnya pada kedalaman 10 meter dari 51,24 % menjadi 58,8%. Peningkatan persentase tutupan terumbu karang juga terjadi pada kedalaman 3 meter sebesar 0,8% dari tahun sebelumnya menjadi 55,8% (BTNKJ, 2014).

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Perikanan tangkap di Karimunjawa secara umum didominasi oleh penangkapan ikan jenis pelagis khususnya tenggiri dan tongkol serta penangkapan ikan karang. Musim puncak penangkapan ikan terjadi antara Bulan

September sampai dengan Oktober dengan musim paceklik terjadi pada Bulan Desember sampai dengan Februari.

Perikanan tangkap di Karimunjawa terus berkembang seiring pertumbuhan penduduk yang meningkat. Hal ini ditandai oleh semakin beragamnya penggunaan alat tangkap di Karimunjawa. Sayangnya sebagian alat tangkap tersebut memiliki sifat merusak seperti potasium, muroami dan cantrang. Penggunaan alat tangkap tersebut membuat kondisi lingkungan semakin terdegradasi sehingga sumberdaya ikan pun semakin menurun. Saat ini muroami dan cantrang sudah tidak beroperasi lagi tetapi potasium masih cukup banyak digunakan.

Intensifnya pemanfaat sumberdaya perikanan yang diiringi dengan praktek penangkapan yang merusak pada akhirnya membuat kondisi sumberdaya mengalami penurunan yang ditandai dengan semakin sedikitnya ikan-ikan yang tercatat tertangkap oleh pelabuhan perikanan Pantai Karimunjawa. Situasi ini merupakan penanda yang mengharuskan pihak-pihak yang terlibat dalam pengelolaan untuk mengambil tindakan yang nyata agar penurunan sumberdaya dapat segera ditangani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini terselenggara atas pembiayaan dari Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan perikanan. Selain itu, penelitian ini dapat terselesaikan karena

keterlibatan berbagai pihak mulai dari Balai Taman Nasional Karimunjawa, Dinas Kelautan dan Provinsi Jawa Tengah, Dinas Kelautan dan Perikanan Kab Jepara, Pelabuhan Perikanan Pantai Karimunjawa, Pemerintah Kecamatan Karimunjawa serta pihak-pihak lain yang tidak disebutkan satu per satu. Atas segala peran tersebut, ucapan terimakasih ini disampaikan

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Jepara. 2014. Kecamatan Karimunjawa Dalam Angka 2014. Badan Pusat Statistik Kabupaten Jepara. Jepara
- Balai Taman Nasional Karimunjawa (BTNKJ). 2014. Statistik Balai Taman Nasional Karimunjawa Tahun 2013. Kementerian Kehutanan, Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam, Balai Taman Nasional Karimunjawa. Semarang.
- Departemen Kehutanan (Dephut). 2015. Informasi Taman Nasional Karimunjawa. <http://www.dephut.go.id/uploads/files/INFORMASI%20TAMAN%20NASIONAL%20KARIMUNJAWA.pdf>. Tanggal diunduh: 5 Agustus 2015
- Manarne, M. J., R. L. Ardiwijaya, J. T. Wibowo, S. T. Pardede, A. Mukminin dan Y. Herdiana. 2004. Studi Perikanan Muroami Kepulauan Karimunjawa 2003. Balai Taman Nasional Karimunjawa dan World Conservation Society.
- Pelabuhan Perikanan Pantai Karimunjawa. 2012. Data Rekap Statistik Perikanan Karimunjawa Tahun 2012.PPP Karimunjawa. Jepara
- Pratama, F. A. 2012. Analisis Kelayakan Finansial Usaha Penangkapan Ikan Menggunakan Panah Dan Bubu Dasar Di Perairan Karimunjawa (SKRIPSI). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Diponegoro.
- Sugiyono. 2011. Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D. Alfabeta. Jakarta
- Sukmadinata. 2006. Metode Penelitian Pendidikan. Rosdakarya. Bandung

PENGEMBANGAN ENERGI TERBARUKAN PADA PULAU-PULAU KECIL

Development Renewable Energi for Small Islands

***Mira, Rizki Muhartono dan Siti Hajar Suryawati**

Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan
Gedung Balitbang KP I Lt. 4
Jalan Pasir Putih Nomor 1 Ancol Timur, Jakarta Utara
Telp: (021) 64711583 Fax: 64700924r 2015
*e-mail: miraclenia@yahoo.com

Diterima 12 April 2014- Disetujui 25 Mei 2016

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat optimasi potensi pengembangan energi terbarukan dengan melihat aspek dari sisi suplai (potensi energi) dan dari sisi demand (potensi konsumen). Metode analisis data yang digunakan adalah analisis multikriteria dengan membuat prioritas melalui bobot dan scoring. Hasil analisis skala prioritas wilayah pengembangan energi terbarukan mengindikasikan dari 5 wilayah yang disurvei, wilayah yang menjadi prioritas pengembangan energi gelombang dan arus laut dari prioritas tertinggi sampai terendah dengan skala prioritas masing-masing (0.76, 0.67, 0.65, 0.61, 0.51) adalah Raja Ampat, Larantuka, Bawean, Nusa Penida, dan Kabupaten Bangka. Sedangkan wilayah yang menjadi kurang prioritas dalam pengembangan energi terbarukan adalah Kabupaten Bangka, di Kecamatan Belinyu. Hal ini disebabkan dari sisi potensi arus tidak masuk dalam Arus Laut Indonesia (Arlindo) yang berpotensi untuk pengembangan energi arus. Guna mengoptimalkan potensi energi terbarukan seperti gelombang dan arus laut maka pengembangan energi terbarukan (arus dan gelombang laut) diharapkan secara teknis mudah dilaksanakan oleh masyarakat (kalau bisa teknologi yang digunakan harus disederhanakan), hal ini berkaitan dengan perawatan pasca pengembangan energi terbarukan terutama di pulau-pulau kecil.

Kata Kunci: konsumen, energi terbarukan, arlindo, arus, gelombang

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the optimization potential renewable energi with a view aspects of the supply side (potential energi) and the demand side (potential consumers). Data analysis method used was multi-criteria analysis to make prioritization through weighting and scoring. The results of the analysis of priorities indicated from five regions surveyed, priority areas the development of energi waves and ocean currents from highest priority to lowest priority scale respectively (0.76, 0.67, 0.65, 0.61, 0.51) is Raja Ampat, Larantuka, Bawean Nusa Penida, and Bangka. Instead region becomes less priority in the development of renewable energi is Bangka, in the District Belinyu, because Bangka not included in the Indonesian Seas Flow (Arlindo). Development of renewable energi is expected to be technically easy to implement by the community (if it can be simplified technology used), it relates to the post-treatment of renewable energi development, especially in small islands.

Keywords: consumer, renewable energy, arlindo, currents, waves

PENDAHULUAN

Energi berperan sangat penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi, hal ini tercermin dari hubungan elastisitas energi. Dalam hubungan elastisitas energi (pertumbuhan konsumsi energi sebagai akibat perubahan kegiatan ekonomi, di Indonesia diasumsikan pertumbuhan konsumsi energi akan meningkat 10% jika pertumbuhan ekonomi meningkat sebesar 7%. Di sektor perikanan misalnya, pentingnya energi bisa dilihat dari kontribusi Kontribusi Bahan Bakar Minyak (Bahan Bakar Minyak) terhadap struktur biaya operasional penangkapan ikan mencapai 40%. Meningkatnya kebutuhan akan energi listrik yang terjadi di Indonesia perlu adanya pasokan sumber pembangkit listrik yang terbarukan dan ramah lingkungan mengingat sumber pembangkitnya semakin menipis (Theoyana, 2015).

Pemakaian bahan bakar fosil ini pun semakin hari semakin meningkat sedangkan cadangan bahan bakar fosil dunia kian menipis. Jika terjadi kelangkaan BBM yang akan menyebabkan kenaikan harga BBM, tentu saja akan mengurangi keuntungan yang diterima nelayan, bahkan akan mengancam usaha perikanan tangkap. Di sisi lain, cadangan sumber energi menimbulkan kekhawatiran. Guna mengatasi kelangkaan energi maka banyak yang dilakukan diantaranya adalah mengganti sumber energi fosil dengan energi terbarukan atau melakukan penghematan energi.

Kelangkaan bahan bakar minyak menyebabkan kenaikan harga minyak dunia yang signifikan, telah mendorong pemerintah Indonesia untuk mengajak masyarakat mengatasi masalah energi bersama-sama. Keadaan inilah yang kemudian memaksa masyarakat untuk kembali ke bahan bakar yang berasal dari alam maupun tumbuhan (bahan yang terbarukan). Adapun bahan bakar yang berasal dari alam, terutama yang ada di lingkungan masyarakat pesisir adalah angin laut, gelombang laut dan arus laut. Namun pemanfaatan energi ini belum begitu banyak, salah satunya disebabkan oleh sedikitnya penelitian yang membahas aspek suplai dan konsumen energi terbarukan yang berasal dari angin laut, gelombang, dan arus laut. Namun sebelum dikembangkan, tentu saja teknologi ini harus diperkenalkan ke masyarakat biar tepat guna.

Sumber energi terbarukan banyak ditemukan di Indonesia, diantaranya pohon jarak, rumput laut, angin laut, gelombang laut, dan arus laut. Namun penelitian mengenai energi terbarukan dengan memanfaatkan angin laut, gelombang laut, dan arus laut yang meninjaunya dari aspek suplai dan demand adalah sangat minim. Parameter untuk optimasi pengembangan energi terbarukan yang perlu dilihat adalah suplai (potensi energi gelombang dan arus) dan dari sisi demand (potensi konsumen). Pada awalnya banyak parameter yang dimasukan, tapi ada beberapa parameter yang tidak bisa dijawab oleh responden, sehingga ada beberapa parameter yang tidak dimasukkan dalam model prioritas wilayah pengembangan energi terbarukan. Pada penelitian ini akan dibahas wilayah prioritas pengembangan energi terbarukan dengan melihat aspek secara holistik baik sisi potensi energi dan dari sisi potensi konsumen.

METODOLOGI

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada tahun 2014. Lokasi penelitian yang dipilih adalah Pulau Bawean, Kabupaten Gresik (Jawa Timur), Tanjung Menangis, Kabupaten Lombok Timur (Nusa Tenggara Barat), Kabupaten Raja Ampat (Papua Barat), dan Nusa Penida, Kabupaten Klungkung (Bali). Pemilihan lokasi berdasarkan potensi arus dan gelombang yang dimiliki.

Sumber Data dan Cara Pengumpulan Data

Data yang digunakan berupa data primer dan data sekunder. Ada pun data sekunder diperoleh dari Dinas Pertambangan dan Energi, Bappeda, dan Biro Pusat Statistik. Data primer diperoleh merupakan wawancara dengan masyarakat calon pemanfaat energi terbarukan, tokoh masyarakat, pengurus koperasi, dan pelaku usaha di bidang perikanan dan pariwisata. Responden calon konsumen diambil dari wilayah yang memiliki potensi dan rasio elektrifikasinya yang masih rendah.

Metode Analisis Data

Parameter untuk pengembangan energi terbarukan dapat dilihat pada dua sisi, yaitu dari potensi dan pihak permintaan dalam hal

ini adalah calon konsumen dan respon mereka terhadap energi terbarukan baik masyarakat maupun dari pemerintah daerah. Prioritasi wilayah pengembangan energi terbarukan dari arus dan gelombang laut dilakukan dengan kuantitatif deskriptif untuk sejumlah faktor yang merupakan komponen faktor penentu dalam pengembangan energi terbarukan. Adapun komponen faktor penentu tersebut langkahnya bobot dan skoring. Bobot dan skoring dilakukan pada masing-masing parameter dari kuesioner yang diisi oleh responden. Bobot bisa dilakukan karena obyek yang berasal dari derivative (turunan) suatu objek, yang pada kuesioner tertera mengandung kategori untuk pengukuran penilaian. Dimana skala pengukuran untuk bobot dan skoring adalah sebagai berikut:

- 1 = Kecil
- 2 = Sedang
- 3 = Besar

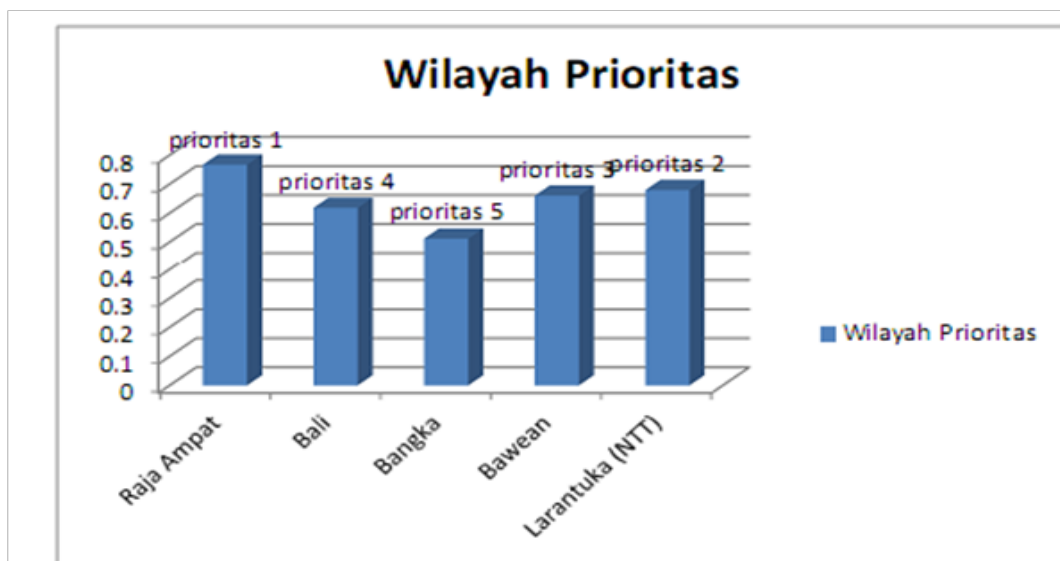
Data tentang aspek konsumen dikelompokkan berdasarkan jawaban yang sama. Responden memberi penilaian terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi mereka (Salomon, 1996) memilih energi terbarukan dari angin/ gelombang/ arus laut. Misalnya mereka memilih penggunaan energi terbarukan karena harga, faktor aksesibilitas, atau faktor pertimbangan keamanan (tidak merusak mesin kapal).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Wilayah Prioritas Pengembangan Energi Terbarukan

Hasil analisis mengindikasikan dari 5 wilayah yang disurvei, wilayah yang menjadi prioritas pengembangan energi gelombang dan arus laut dari prioritas tertinggi sampai terendah adalah Raja Ampat, Larantuka, Bawean, Nusa Penida, dan Kabupaten Bangka. Secara potensi, Larantuka memiliki potensi arus yang cukup besar dimana kecepatan arus mencapai (4 m/detik). Tapi Raja Ampat (0,11 m/det) menjadi prioritas karena meskipun secara potensi lebih kecil ketimbang Larantuka, dari segi potensi konsumen cukup besar.

Sedangkan wilayah yang menjadi kurang prioritas dalam pengembangan energi terbarukan adalah Kabupaten Bangka, di Kecamatan Belinyu. Hal ini disebabkan dari sisi potensi arus tidak masuk dalam Arus Laut Indonesia (Arlindo) Yang Berpotensi Untuk Pengembangan Energi Arus, dari sisi konsumen juga tidak mendapat respon yang baik. Bawean menjadi pengembangan energi terbarukan, karena memiliki gelombang yang cukup besar, tapi juga didukung oleh faktor aksesibilitas pulau tersebut yang terpencil dibanding wilayah lain. Hal ini menyebabkan keengganan PLN untuk membangun kabel bawah laut. Selama ini PLN mengandalkan sumber energy dari diesel.



Gambar 1. Wilayah Prioritas Pengembangan Energi Terbarukan di Indonesia

Sumber: Data diolah, 2016

Potensi Arus dan Gelombang Untuk Pengembangan Energi Terbarukan

Lokasi yang dikunjungi (Raja Ampat) memiliki potensi energi terbarukan yang bersumber dari arus, dimana dua lokasi penelitian memiliki potensi arus. Berdasarkan hasil penelitian dari Badan Pusat Pengembangan Teknologi dan Pusat Penelitian PLN potensi arus antara Nusa Penida dan Lembongan mampu menghasilkan listrik sebesar 20 KW (kilo watt). Potensi arus tersebut jika dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan untuk investasi pengembangan energi terbarukan adalah tidak sebanding. Hal ini dikarenakan daya yang dihasilkan hanya 20 KW, dimana menurut wawancara dengan pihak PLN di lokasi penelitian, daya tersebut hanya mampu mengaliri listrik untuk 30 KK (Kepala Keluarga) dengan spesifikasi untuk kategori konsumen R1 (kategori pemakaian daya paling kecil yang masih diberikan subsidi oleh pemerintah). Berdasarkan kesimpulan dari wawancara, pengembangan energi terbarukan dari arus laut di Nusa Penida cukup berat, karena antara kebutuhan investasi dan arus yang dihasilkan tidak sepadan.

Berdasarkan uji lapang yang dilakukan oleh tim PPGL-ESDM dan Institut Teknologi Bandung (ITB) di Nusa Lembongan (Nusa Penida), arus yang dihasilkan dari turbin yang dikembangkan oleh tim tersebut adalah masuk dalam kategori skala kecil karena hanya menghasilkan energi 5.000 watt (KESDM, 2011).

Dengan asumsi efisiensi turbin sebesar 0,593 dan menggunakan kecepatan arus rata-rata selama satu periode pasang surut (residual current) untuk tidal constant M2, potensi daya listrik di beberapa tempat di Selat Bali pada kedalaman 12 meter, kondisi pasang perbani, dapat mencapai 300 KW bila menggunakan daun turbin dengan diameter 10 meter (Setiawan, *et al.*, 2011).

Berdasarkan laporan penelitian tim PPGL-ESDM dan ITB yang diunduh oleh Humas Ristek, maka hasil uji lapangan disampaikan bahwa lokasi penempatan turbin arus pada lokasi perairan sisi timur Nusa Lembongan dengan jarak dari lokasi ke perumahan penduduk tidak terlalu jauh mempunyai morfologi relatif landai dengan kedalaman ± 20 meter, dan masih dilalui arus cukup kuat (KESDM, 2011). Berdasarkan harga kecepatan arus yang ada, durasi kecepatan arus yang lebih dari 1,5 m/ detik dan distribusi kecepatan arus terhadap kedalaman kolom air, maka lokasi ini cukup representatif untuk rencana pemasangan pembangkit listrik tenaga arus. Namun, secara skala ekonomi, pengembangan energi arus laut ini masih cukup berat. Apalagi untuk bagian tengah Selat Toyapakeh yang kondisi karakteristik pantai dan morfologi dasar lautnya mempunyai kemiringan lereng yang terjal dengan kemiringan hingga 700 dan kedalaman mencapai lebih dari 200 meter, sehingga kurang sesuai untuk pemasangan turbin, meskipun secara distribusi kecepatan arus memenuhi syarat untuk pengembangan energi terbarukan dari arus laut.



Gambar 2. Wilayah Prioritas Pengembangan Energi Terbarukan di Raja Ampat

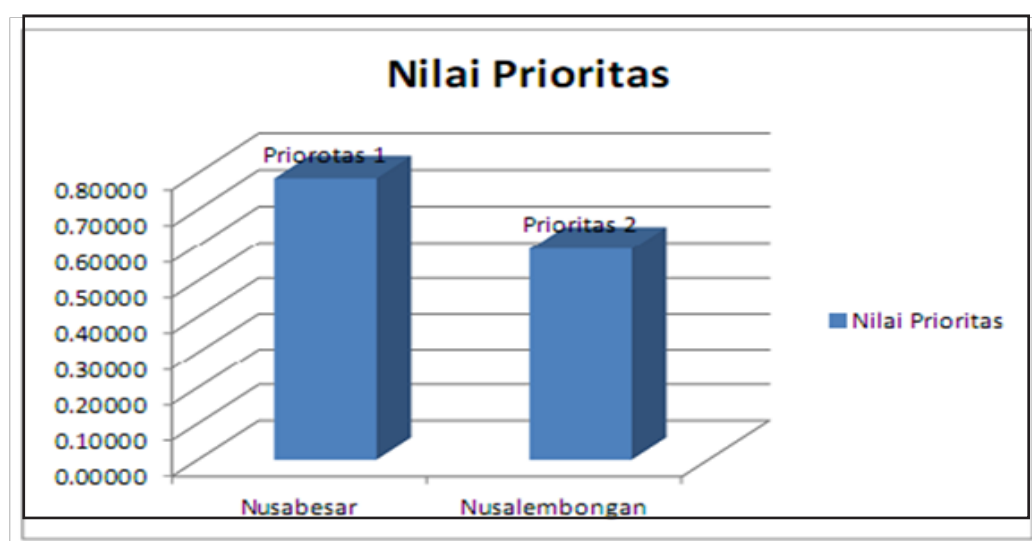
Sumber: Data diolah, 2016

Potensi energi arus di Raja Ampat berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh Kajian Litbang ESDM, cukup besar, dimana terpusat di sekitar Pulau Sawiray dan Pulau Kapisawar. Berdasarkan laporan yang dibuat oleh Coremap II (2008), kecepatan rata-rata arus di Perairan Raja Ampat sekitar 0,11 m/ detik. Arus diperkirakan kencang pada saat duduk tengah pasang atau duduk tengah surut (Azis, 2006). Daerah-daerah yang diperkirakan mempunyai arus pasang surut yang deras antara lain Selat Mansuar, Selat Kabui, dan Selat Sagawin.

Rencananya, Puslitbang ESDM akan membangun proyek energi arus di Selat Mansuar yang terletak antara Pulau Sawiray dan Pulau Kapisawar. Artinya, Puslitbang ESDM menggunakan arus laut yang dipengaruhi oleh pasang Surut. Berdasarkan laporan dari Mambrisaw *et al.* (2006), didapatkan bahwa arus di Perairan Raja Ampat didominasi oleh pengaruh angin, namun untuk wilayah teluk dan pulau-pulau kecil yang berdekatan pola arusnya lebih dipengaruhi oleh pasang surut. Nilai kecepatan arus permukaan lemah pada saat air laut duduk surut atau duduk pasang, sedangkan arus diperkirakan kencang pada saat duduk tengah pasang atau duduk tengah surut (Pranowo, 2006). Berdasarkan laporan Coremap II, kisaran tinggi pasang surut (tidal range) atau perbedaan antara tinggi air pada saat pasang maksimum dan tinggi air pada saat surut minimum berkisar antara 1,15 -1,80 meter.

Berdasarkan laporan dari Coremap II, sesuai dengan letaknya, pola arus di perairan Raja Ampat dipengaruhi oleh massa air dari Samudera Pasifik yang bergerak dari arah timur menuju barat laut (North West) dan sejajar dengan daratan Papua bagian utara. Ketika arus tiba di Laut Halmahera atau bagian utara Kepulauan Raja Ampat arus tersebut sebagian bergerak ke selatan dan sebagian berbalik menuju Samudera Pasifik. Arus yang dikenal sebagai *Halmahera Eddie* ini, kemudian sebagian memasuki perairan Kepulauan Raja Ampat. Hal ini berarti bahwa, arus laut di Raja Ampat termasuk pada Arus Lintas Indonesia (Arlindo) yang diprediksi mampu menghasilkan daya listrik yang cukup kuat.

Menurut (Setiawan *et al.*, 2011) Arlindo adalah suatu sistem di perairan Indonesia di mana terjadi lintasan arus yang membawa massa air dari Lautan Pasifik ke Lautan Hindia. Massa air Pasifik tersebut terdiri atas massa air Pasifik Utara dan Pasifik Selatan. Terjadinya arlindo terutama disebabkan oleh bertiupnya angin pasat tenggara di bagian selatan Pasifik dari wilayah Indonesia. Angin tersebut mengakibatkan permukaan bagian tropik Lautan Pasifik Barat lebih tinggi dari pada Lautan Hindia bagian timur. Hasilnya terjadinya gradien tekanan yang mengakibatkan mengalirnya arus yang kuat dari Lautan Pasifik ke Lautan Hindia. Arus lintas Indonesia selama Muson Tenggara umumnya lebih kuat dari pada di Muson Barat Laut.



Gambar 3. Wilayah Prioritas Pengembangan Energi Terbarukan di Bali

Sumber: Data diolah, 2016

Diprediksi nilai-nilai kecepatan arus di Arus Lintas Indonesia (Arlindo) ini adalah mempunyai nilai minimal kecepatan arus ~5 an maksimal ~24 dengan rata-rata ~15. Bahkan di sekitar Laut Seram dan Laut Banda arus Arlindo melimpah dari 1.250 m (Setiawan et al., 2011). Diperkirakan potensi arus di sepanjang Arlindo adalah 5,6-9 terrawatt berdasarkan hasil proyek Arus Lintas Indonesia (Arlindo). Apabila dikonversikan menjadi listrik, arus laut Indonesia bisa mencapai 30.000 hingga 50.000 kali lipat dari kapasitas PLTA Jatiluhur 187 MW (Anomymous, 2011).

Selain itu pola arus di Perairan Raja Ampat dipengaruhi oleh Arus Khatulistiwa Utara dan Arus Khatulistiwa Selatan. Arus Khatulistiwa Utara, merupakan arus panas yang mengalir menuju ke arah barat sejajar dengan garis khatulistiwa dan ditimbulkan serta didorong oleh angin pasat timur laut, sedangkan Arus Khatulistiwa Selatan, merupakan arus panas yang mengalir menuju ke barat sejajar dengan garis khatulistiwa. Arus ini ditimbulkan atau didorong oleh angin pasat tenggara. Artinya, energi arus di Raja Ampat selain didukung dari arus Fasifik juga didukung oleh arus Katulistiwa Utara dan Selatan.

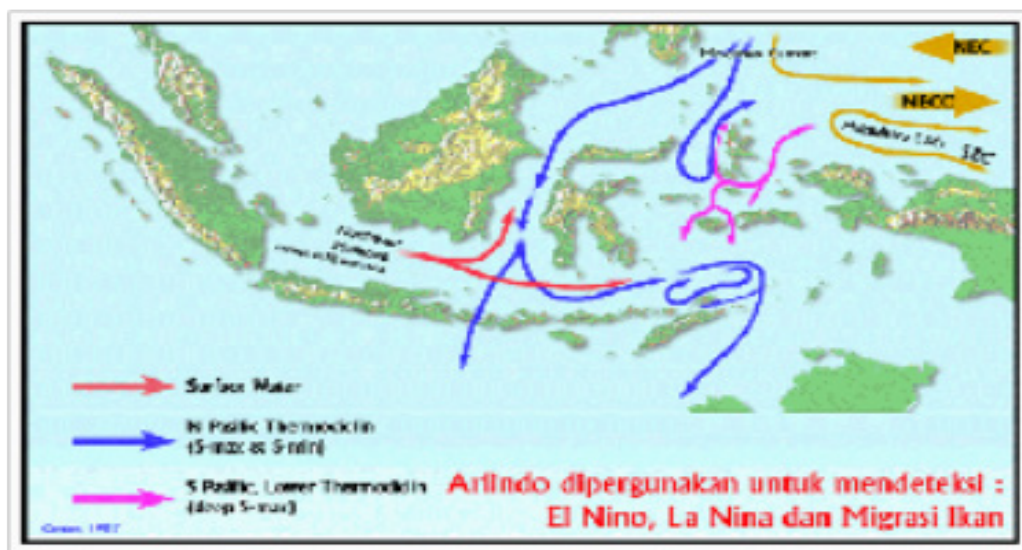
Potensi Konsumen Pengembangan Energi Terbarukan (Gelombang dan Arus)

Salah satu hal yang menjadi kendala dalam pengembangan energi arus ini, adalah masih adanya subsidi listrik dari pemerintah, sehingga

pengembangan energi arus dalam hal ini energi terbarukan tidak layak secara ekonomis, selama energi listrik masih disubsidi pemerintah. Hal ini dikarenakan untuk pengembangan energi dari arus laut membutuhkan investasi yang cukup besar. Padahal jika dilihat dari potensi konsumen baik dari RTP dan maupun konsumen untuk usaha skala kecil (homestay) maka pengembangan energi terbarukan layak dilakukan, misalnya di dua lokasi Penelitian, terutama untuk Raja Ampat sangat memiliki potensi yang cukup besar. Karena rasio elektrifikasi di Raja Ampat masih rendah yaitu baru 70% (Gambar 5).

Potensi konsumen baik dari RTP dan maupun konsumen untuk usaha skala kecil (homestay) maka pengembangan energi terbarukan layak dilakukan di dua lokasi Penelitian, terutama untuk Raja Ampat sangat memiliki potensi yang cukup besar. Karena rasio elektrifikasi di Raja Ampat masih rendah yaitu baru 70%. Sedangkan rasio elektrifikasi di Nusa Penida sudah 90%, apalagi tahun ini di Nusa Penida sudah dibangun kabel bawah laut. Potensi konsumen dari skala UKM hanya terbatas pada kebutuhan Homestay, karena usaha yang berkembang adalah usaha wisata.

Di Raja Ampat pemenuhan kebutuhan listrik homestay diperoleh dengan menggunakan Diesel terutama pulau-pulau kecil, energi terbarukan seperti energi surya hanya mampu mengaliri listrik untuk lampu kamar. Tapi ada juga homestay yang menggunakan energi



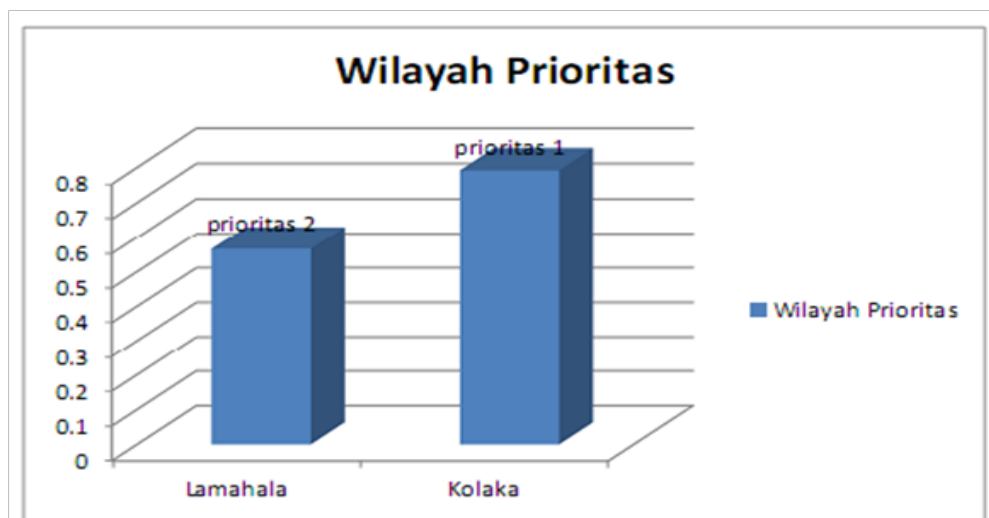
Gambar 4. Arus Laut Indonesia (Arlindo) Yang Berpotensi Untuk Pengembangan Energi Arus

Sumber: Setiawan, F, et al, 2011

surya. Namun sesuai dengan potensi yang dimiliki, maka pulau wisata yang mampu memiliki potensi arus hanya di Pulau Kapisawar dan Pulau Sawiray. Salah satu yang menjadi kendala dalam hal potensi konsumen adalah masalah keberlanjutan pemeliharaan hasil bantuan alat dari energi terbarukan. Meski, secara konsumen ada potensinya, namun jika masyarakat tidak merawat alat tersebut, karena menganggap program tersebut hanya hibah, maka pengembangan energi terbarukan tidak optimal, artinya sangat diperlukan partisipasi masyarakat dari sejak awal proyek ini diberikan.

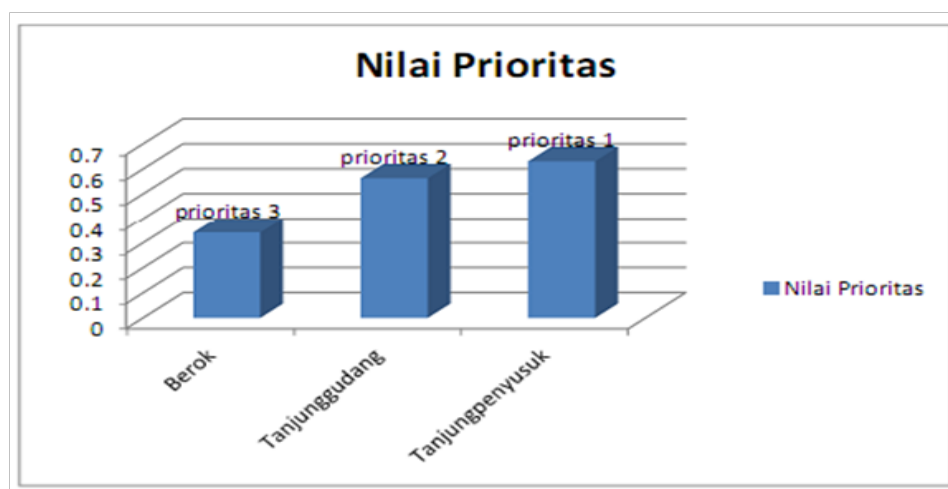
Pemerintah harus mengurangi subsidi terhadap bahan bakar minyak dan memperbesar subsidi untuk energi terbarukan seperti energi

arus dan gelombang laut, karena selama harga BBM lebih rendah dari harga energi terbarukan maka pengembangan energi terbarukan tidak kompetitif. Kelebihan dari masing-masing wilayah adalah dari segi potensi, misalnya di Raja Ampat dan Nusa Lembangan. Namun jika potensi tersebut dibandingkan biaya investasi dan biaya perawatan tidak sebanding, apalagi mengingat kebijakan pemerintah yang masih memberikan subsidi terhadap BBM. Selama kebijakan subsidi terhadap BBM masih ada pengembangan energi terbarukan tidak kompetitif. Berdasarkan hasil penelitian dari Badan Pusat Pengembangan Teknologi dan Pusat Penelitian PLN potensi arus antara Nusa Penida dan Lembangan mampu menghasilkan listrik sebesar 20 KW (kilo watt).



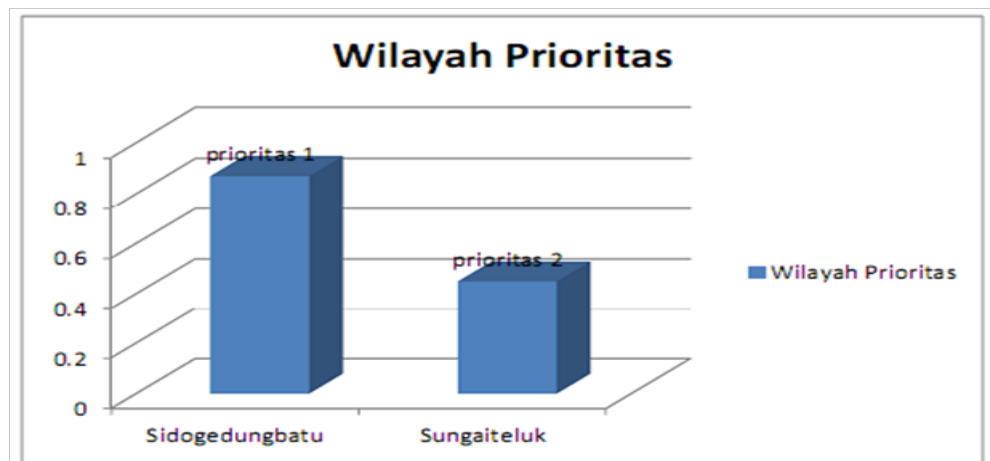
Gambar 5. Wilayah Prioritas Pengembangan Energi Terbarukan di Lombok Timur

Sumber: Data diolah, 2016



Gambar 6. Wilayah Prioritas Pengembangan Energi Terbarukan di Bangka Belitung

Sumber: Data diolah, 2016



Gambar 7. Wilayah Prioritas Pengembangan Energi Terbarukan di Bawean

Sumber: Data diolah, 2016

Potensi arus tersebut jika dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan untuk investasi pengembangan energi terbarukan adalah tidak sebanding. Hal ini dikarenakan daya yang dihasilkan hanya 20 KW, dimana menurut wawancara dengan pihak PLN di lokasi penelitian, daya tersebut hanya mampu mengaliri listrik untuk 30 KK (Kepala Keluarga) dengan spesifikasi untuk kategori konsumen R1 (kategori pemakaian daya paling kecil yang masih diberikan subsidi oleh pemerintah). Berdasarkan kesimpulan dari wawancara, pengembangan energi terbarukan dari arus laut di Nusa Penida cukup berat, karena antara kebutuhan investasi dan arus yang dihasilkan tidak sepadan.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Dari hasil analisis skala prioritas dari sisi konsumen (demand), dan dari sisi Suplai (Potensi) maka prioritas pengembangan energi terbarukan dari lima lokasi yang disurvei adalah Raja Ampat, Larantuka, Bawean, Nusa Penida, dan Kabupaten Bangka, dengan skala prioritas masing-masing (0,76; 0,67; 0,65; 0,61; 0,51). Secara potensi, Larantuka memiliki potensi arus yang cukup besar dimana kecepatan arus mencapai (4 m/detik) menurut Irwandi (2010). Tapi Raja Ampat (0,11 m/det) menjadi prioritas karena meskipun secara potensi lebih kecil ketimbang Larantuka, potensi konsumen pengembangan energi terbarukan cukup besar. Sedangkan wilayah yang menjadi kurang prioritas dalam pengembangan energi terbarukan adalah Kabupaten Bangka, di Kecamatan Belinyu.

Hal ini disebabkan dari sisi potensi arus tidak masuk dalam Arus Laut Indonesia (Arlindo) yang berpotensi untuk pengembangan energi arus. Sebelum membangun proyek pengembangan energi terbarukan, sebaiknya melihat tidak hanya dari sisi suplai (potensi) juga dari sisi demand (konsumen), dimana semakin rendah akses masyarakat terhadap PLN seperti pulau-pulau kecil maka semakin besar potensi konsumennya. Hal ini menyebabkan keengganan PLN untuk membangun kabel bawah laut. Selama ini PLN mengandalkan sumber energi dari diesel.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada perwakilan dari Kepala Dinas Pertambangan dan Energi, Bappeda, dan Biro Pusat Statistik, dan responden yang telah bersedia menyisihkan waktunya untuk menjawab kuesioner dari kami

DAFTAR PUSTAKA

- Azis, M. F. 2006. Gerak Air di Laut. Oseanografi, Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM). 2011. Pengembangan Energi Arus Laut. Diunduh 15 agustus 2014. Tersedia pada: <http://ebtke.esdm.go.id/post/2011/04/25/138/pengembangan.energi.arus.laut>.
- Mambrisaw, A., B. Wurkianty, F. Liuw, S. Hamel, A. A. Mulyadi, A. Sukmara, H. Sumantri dan Y. Omkarsba. 2006. Atlas sumber daya pesisir Raja Ampat. Conservation International (CI) Indonesia.

- Pranowo, W. S., A. R. T. D. Kuswardhani, T. L. Kepel, U. R. Kadarwati, S. Makarim dan S. Husrin. 2005. Menguak Arus Lintas Indonesia. Departemen Kelautan dan Perikanan: Jakarta.
- Salomon, M. R. 1996. Consumer Behaviour. Pretince Hall International.
- Setiawan, F. dan A. Qisthy. 2011. Pengembangan Energi Terbarukan dengan Identifikasi Kecepatan Arus Lintas Indonesia di Wilayah Timur Indonesia. diunduh 26 November 2015.
- Theoyana, T. A., W. S. Purwanto dan Pranowo. 2015. Potensi Energi Arus Laut Pada Berbagai Kedalaman Untuk Pembangkit Listrik Di Selat Badung, Bali . Jurnal Oseanografi. Volume 4, Nomor 1, Tahun 2015, Halaman 262 - 269 Online di : <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jose>.
- Tresnadi, H. 1998. Pengelolaan Air Tanah Berwawasan Lingkungan di Pulau-Pulau Kecil. Prosiding Seminar Lokakarya Pengelolaan Pulau-Pulau Kecil Indonesia. Jakarta. 7 – 10 Desember 1998. Kerjasama Depdagri, TPSA, BPPT, CRMP, PKSPL-IPB. Jakarta

KERAGAAN PENERAPAN TEKNOLOGI DAN KELAYAKAN USAHA PENGOLAHAN IKAN TUNA DI KABUPATEN PACITAN

Performance of Technology Application and Feasibility of Tuna Fish Processing in The District Pacitan

***Rismutia Hayu Deswati dan Hikmah**

Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan
Gedung Balitbang KP I Lt. 4

Jalan Pasir Putih Nomor 1 Ancol Timur, Jakarta Utara

Telp: (021) 64711583 Fax: 64700924r 2015

*e-mail: rismutia.hd@gmail.com

Diterima 12 April 2014- Disetujui 25 Mei 2016

ABSTRAK

Kabupaten Pacitan selain memiliki produksi perikanan tangkap yang tinggi juga saat ini terkenal dengan tingginya usaha pengolahan hasil perikanan. Pengolahan tahu tuna merupakan salah satu usaha olahan yang tergolong berhasil dan hingga saat ini memberikan dampak positif dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung analisis secara finansial usaha pengolahan ikan tuna agar bisa menjadi bahan pertimbangan untuk keberlanjutan dari usaha pengolahan ikan tuna ini. Metode penelitian menggunakan alat analisis finansial usaha yang secara sederhana. Hasil dari penghitungan menunjukkan bahwa usaha pengolahan memiliki R/C sebesar 1,55 yang artinya setiap Rp 1.000 biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi olahan tersebut menghasilkan penerimaan sebesar Rp 1.550.

Kata Kunci: Pacitan, ikan tuna, pengolahan, usaha, finansial

ABSTRACT

Pacitan in addition to having a high capture fisheries production is also famous for the high current fishery product processing business. Processing tofu tuna is one of the enterprises belonging processed successfully and to this day have a positive impact in improving the welfare of society. This study aims to calculate the financial analysis tuna fish processing business in order to be taken into consideration for the sustainability of the tuna fish processing business. The research method uses financial analysis tools. The results of calculation show that the processing business has R/C ratio of 1.55, which means every USD 1.000 costs incurred to produce the processed produce revenues of Rp 1,550.

Keywords: Pacitan, tuna, processing, business, financial

PENDAHULUAN

Potensi sumber daya kelautan dan perikanan menyebabkan munculnya suatu aktivitas atau usaha di bidang perikanan sesuai dengan kondisi lokasi dan fisiknya. Banyak penduduk yang menggantungkan kehidupan mereka pada laut yakni sebagai nelayan. Kehidupan nelayan yang sangat bergantung pada alam dan senantiasa diliputi kekhawatiran ketika musim pasang tiba, seringkali kondisi demi kian dihadapi oleh para nelayan (Wijayanti, 2008).

Kabupaten Pacitan merupakan salah satu daerah dengan potensi dan produksi perikanan tangkap yang tinggi namun selama ini masyarakat setempat hanya menjual langsung hasil tangkapan mereka secara segar. Keadaan ini membuat nelayan hanya menggantungkan nasibnya pada hasil tangkapan setiap harinya sehingga jika musim barat atau angin tidak bagus mereka tidak melaut dan tidak memiliki penghasilan sampingan.

Menurut data Pelabuhan Perikanan Pantai Kabupaten Pacitan Tahun 2014, pada produksi

ikan didominasi jenis ikan tuna yaitu bayi tuna sebesar 1.007.949 kg dan big aye tuna sebesar 4.530 Kg. Potensi ini dapat dikembangkan untuk mendukung pertumbuhan ekonomi dan peningkatan kesejahteraan masyarakat yang bermatapencaharian dibidang perikanan, antara lain berupa pengembangan produk perikanan yang memiliki nilai tambah melalui kegiatan industri hasil perikanan. Usaha pengolahan hasil perikanan merupakan salah satu upaya yang dilakukan nelayan dan masyarakat sekitar untuk meningkatkan nilai tambah dari hasil tangkapan mereka sehingga bisa meningkatkan pendapatan.

Selama ini di Kabupaten Pacitan telah banyak diintroduksikan teknologi pengolahan hasil perikanan pada masyarakat, baik dari Balitbang KP, Balitbangda, maupun dari perguruan tinggi, namun tidak seluruhnya teknologi tersebut dapat diterapkan oleh masyarakat. Hal ini disebabkan oleh berbagai permasalahan diantaranya teknologi yang diintroduksikan tidak sesuai dengan kondisi dan kebutuhan masyarakat yang ada di lokasi. Sehingga teknologi yang sudah diperkenalkan tidak tepat guna dan sia-sia.

Beranjak dari latarbelakang dan permasalahan diatas, tulisan ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang bagaimana Keragaan penerapan teknologi pengolahan hasil perikanan dan menghitung secara finansial usaha pengolahan ikan tuna dan untuk melihat kelayakan dari usaha tersebut. Sehingga hasil yang diperoleh bisa menjadi bahan pengetahuan baik bagi pengolah terutama dalam menetapkan harga dan mencari keuntungan maupun oleh para pengambil kebijakan setempat untuk meningkatkan daya saing dari usaha pengolahan ikan tuna di lokasi penelitian.

METODOLOGI

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan selama bulan Januari hingga November 2015 yang merupakan bagian dari penelitian besar mengenai Model Pengembangan Kawasan berbasis Teknologi Adaptif Lokasi. Lokasi penelitian di Kabupaten Pacitan yang merupakan salah satu lokasi keberadaan Klinik Iptek Mina Bisnis (KIMBis) yang bertujuan untuk pemberdayaan masyarakat kelautan dan perikanan. Selain itu di Kabupaten

Pacitan juga terdapat banyak usaha pengolahan hasil perikanan dengan bentuk olahan yang bervariasi.

Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Sumber data primer pada penelitian ini terdiri dari beberapa responden yang dianggap relevan untuk memberikan informasi yang dibutuhkan peneliti. Responden penelitian ini diantaranya adalah pemilik yang juga pengolah hasil perikanan, pedagang hasil perikanan dan pihak terkait seperti Dinas Kelautan dan Perikanan, Dinas Perindustrian dan Dinas Perdagangan. Adapun data sekunder diperoleh dari laporan instansi terkait dan penelitian terdahulu.

Pengumpulan data primer dilakukan dengan metode penelitian survei yaitu penelitian yang mengambil sampel dari suatu populasi dan menggunakan kuesioner sebagai alat bantu untuk pengumpulan datanya (Singarimbun dan Effendi, 1995). Sedangkan pengumpulan data sekunder melalui data publikasi dari instansi terkait. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis dengan metode deskriptif analitis. Penelitian analitis bertujuan menguji kebenaran hipotesis dan metode deskriptif bertujuan untuk memperoleh deskripsi yang terpercaya dan berguna (Soeratno dan Arsyad, 2003).

Metode Analisis Data

Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis secara finansial dan tingkat efisiensi untuk melihat layak atau tidaknya usaha pengolahan ikan tuna tersebut. Alat analisis sederhana yang dapat digunakan untuk mengkaji kelayakan finansial adalah R/C Ratio, BEP harga, BEP produk. Apabila hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai R/C Ratio dan BEP sesuai dengan kriteria kelayakan, maka usaha pengolahan tahu tuna layak untuk terus dikembangkan. Menurut Prasetya (1995) pendapatan dapat dihitung dengan mengurangi pendapatan kotor dengan biaya alat-alat luar dengan modal dari luar, sedangkan pendapatan bersih dapat dihitung dengan cara mengurangi pendapatan kotor dengan biaya mengusahakan.

$$n = R - C \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$= (P \times Q) - C \quad \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

Π = Pendapatan usaha pengolahan tahu tuna (Rp)

R = Penerimaan usaha pengolahan tahu tuna (Rp)

C = Biaya mengusahakan dari usaha pengolahan tahu tuna (Rp)

P = Harga produk yang dihasilkan (Rp)

Q = Hasil produksi (Kg)

Sementara itu untuk menghitung besarnya efisiensi usaha atau kelayakan usaha pada usaha pengolahan tahu tuna dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$R/C \text{ Ratio} = R/C \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

R = Penerimaan dari usaha pengolahan tahu tuna (Rp)

C = Biaya mengusahakan dari usaha pengolahan tahu tuna (Rp)

Dimana pada saat :

$R/C > 1$, berarti usaha pengolahan tahu tuna efisien

$R/C = 1$, berarti usaha pengolahan tahu tuna baru mencapai kondisi impas (tidak untung atau rugi)

$R/C < 1$, berarti usaha pengolahan tahu tuna tidak efisien

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potret Perikanan Tangkap di Kabupaten Pacitan

Kabupaten Pacitan terletak di pesisir selatan Propinsi Jawa Timur yang berbatasan dengan Propinsi Jawa Tengah. Secara administratif terbagi atas 12 wilayah kecamatan, 5 kelurahan dan 171 desa dengan posisi antara 110°55" – 111°25" Bujur Timur dan 7°55" – 8°17" Lintang Selatan. Potensi yang dimiliki cukup beragam mulai dari potensi kelautan, potensi pesisir dan potensi untuk pengembangan budidaya ikan di wilayah darat. Luas keseluruhan Kabupaten Pacitan adalah 1.389,8742 km² dengan luas wilayah laut mencapai 523,82 km². Luas wilayah perairan berdasarkan wilayah kewenangan tercantum dalam Tabel 1.

Wilayah kegiatan di sektor perikanan, khususnya untuk perikanan tangkap di Kabupaten Pacitan meliputi 7 (tujuh) kecamatan pantai, yaitu:

1. Kecamatan Pacitan;
2. Kecamatan Pringkuku;
3. Kecamatan Kebonagung;
4. Kecamatan Tulakan;
5. Kecamatan Ngadirojo;
6. Kecamatan Sudimoro;
7. Kecamatan Donorojo.

Tabel 1. Luas Wilayah Perairan Berdasarkan Wilayah Kewenangan.

No	Kecamatan	Panjang Garis Pantai		Luas Wilayah Kewenangan					
				4 mil		12 mil		ZEEI	
		(mil)	(km)	(mil ²)	(km ²)	(km ²)	(mil ²)	(km ²)	(mil ²)
1	Donorojo	4,52	8,371	18,08	62,01	186,04	54,24	3.100,62	904
2	Pringkuku	8,52	15,779	34,08	116,89	350,67	102,24	5.844,54	1.704
3	Pacitan	1,39	2,574	5,56	19,17	57,20	16,68	953,41	278
4	Kebonagung	10,17	18,835	40,68	139,53	418,59	122,04	6.976,48	2.034
5	Tulakan	1,94	3,593	7,76	26,62	79,85	23,28	1.330,85	388
6	Ngadirojo	5,69	10,538	22,76	78,07	234,20	68,28	3.903,28	1.138
7	Sudimoro	5,95	11,019	23,80	81,63	244,89	71,40	4.081,44	1.190
Total		38,18	70,709	152,72	523,82	1.571,44	458,16	26.190,62	7.636

Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan, Tahun 2015

Potensi kawasan Kabupaten Pacitan terlihat dari letak perairan Pacitan yang berbatasan langsung dengan laut pasifik sehingga berpotensi terhadap perikanan tangkap. Selain itu, Kabupaten Pacitan juga memiliki potensi perikanan budidaya air payau dan air tawar. Pengolahan hasil perikanan yang ada hanya sebatas pada lingkup pasar lokal dengan jumlah produksi yang terbatas. Perikanan tangkap yang ada di Kabupaten Pacitan memiliki nilai ekonomis tinggi seperti tuna, tongkol, cakalang, dan udang. Berikut adalah komoditas yang terdapat di pesisir dan laut Kabupaten Pacitan terdiri dari beberapa jenis :

1. Ikan pelagis besar, yaitu ikan yang mempunyai habitat di tengah sampai permukaan laut dan pada umumnya berukuran besar, seperti Tuna, Cakalang, Tongkol, Tengiri, Marlin dan Lemadang;
2. 2) Ikan pelagis kecil, ikan yang mempunyai habitat di tengah sampai permukaan laut dan pada umumnya berukuran kecil, seperti Kembung, Lemuru, Rebon, Keri, Kuwe, Pisang-pisang, Julung-julung, Layang, Kuniran, Golok-golok, Lencam dan Cumi-cumi;
3. 3) Ikan demersal besar, yaitu ikan yang mempunyai habitat di dasar laut dan pada umumnya berukuran besar, seperti Cucut, Pari, Tiga Waja, Kakap Merah, Kakap Putih dan Kerapu;
4. 4) Ikan demersal kecil, yaitu ikan yang mempunyai habitat di dasar laut dan pada umumnya berukuran kecil, seperti Lobster, Layur, Manyung, Sebelah, Bawal, Udang, Peperek, Kurisi dan Pogot.

Berdasarkan data jumlah produksi ikan yang berhasil ditangkap, terlihat adanya fluktuasi produksi dari tahun ke tahun dan Kecamatan Pacitan merupakan produsen terbesar sepanjang tahun, sedangkan Kecamatan Donorojo adalah produsen terkecil (Tabel 2).

Keragaan Teknologi Usaha Pengolahan Hasil Perikanan di Kabupaten Pacitan

Parameter keberhasilan pembangunan selama ini ditopang oleh tingkat pertumbuhan dan produktivitas ekonomi. Paradigma untuk menjadikan pembangunan tidak lagi bertopang pada ekonomi dan fisik semata perlu dilakukan. Masyarakat yang tidak mampu untuk memberdayakan diri sendiri, tidak dapat menjadi bagian dalam proses pembangunan. Hal ini menyebabkan terciptanya komunitas yang diam, tidak kreatif, serta tidak memiliki inovasi untuk merubah kondisi ke arah yang lebih baik.

Upaya menciptakan produk inovatif, sebagaimana dikemukakan Sherwood (2005:2) diperlukan sesuatu yang lebih kaya, lebih mendalam, lebih menambah wawasan. Teknologi, didefinisikan sebagai alat yang menggunakan prinsip atau proses penemuan saintifikasi yang baru. Teknologi juga dimaknai sebagai metode untuk mengolah sesuatu agar menjadi efisien, sehingga dapat menghasilkan produk yang lebih berkualitas. Dasar penciptaan teknologi adalah kebutuhan pasar, solusi atas permasalahan, aplikasi berbagai bidang keilmuan, perbaikan efektivitas dan efisiensi produksi, serta modernisasi (Santosa, 1997). Teknologi adaptif hakikatnya adalah segala macam benda atau alat yang dengan cara diadaptasi atau langsung

Tabel 2. Jumlah Produksi Perikanan Tangkap Per Kecamatan di Kabupaten Pacitan Tahun 2009 - 2014.

Kecamatan	Jumlah Produksi (Kg.)					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Donorojo	18.279	49.957	12.083	22.093	20.990	17.503
Pringkuku	406.560	331.982	224.105	98.033	61.096	324.360
Pacitan	3.671.989	3.896.408	5.299.184	5.340.157	6.930.545	5.954.064
Kebonagung	128.611	18.240	116.490	126.400	163.235	545.751
Tulakan	96.906	80.966	61.872	79.687	57.711	150.936
Ngadirojo	216.301	535.322	566.116	542.606	542.606	794.721
Sudimoro	16.497	144.023	37.758	43.199	46.577	212.165
Jumlah	4.555.143	5.056.898	6.317.608	6.252.175	7.822.760	7.999.500

Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan, Tahun 2015

digunakan untuk meningkatkan kemampuan dan aktivitas penggunaannya. Arah pembangunan IPTEK adalah untuk menciptakan dan menguasai ilmu pengetahuan untuk menghasilkan teknologi dan memanfaatkan teknologi hasil penelitian, pengembangan, dan perekayasa bagi kesejahteraan masyarakat, kemandirian, serta daya saing bangsa (Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, 2011).

Di Pacitan terdapat banyak sekali usaha pengolahan hasil perikanan yang meskipun masih bersifat usaha rumah tangga namun sudah menerapkan teknologi yang modern. Teknologi-teknologi tersebut berasal dari berbagai sumber baik dikenalkan oleh Balitbang KP maupun hasil rekayasa perorangan. Transfer teknologi yang ada di tiap usaha pengolahan tersebut memiliki berbagai status diantaranya berhasil, semi berhasil maupun tidak berhasil. Identifikasi keragaan teknologi usahan pengolahan di Kabupaten Pacitan ditampilkan pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3 dapat disimpulkan bahwa tidak selamanya teknologi yang telah direkomendasikan Balitbang KP tepat guna di tiap lokasi. Oleh karena itu penerapan teknologi yang adaptif lokasi menjadi hal penting yang harus diperhatikan sehingga proses transfer teknologi berhasil dan memberikan dampak lanjutan yang positif dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Pada kisaran tahun 2010 usaha pengolahan ikan tuna dikenalkan oleh Balitbang KP dengan tujuan agar nelayan di Pacitan bisa mendapatkan nilai tambah dari ikan-ikan hasil tangkapan mereka. Seiring berjalannya waktu teknologi yang digunakan untuk mengembangkan usaha tersebut semakin berkembang berbarengan dengan semakin banyaknya jumlah pengolah tuna di lokasi tersebut. Teknologi-teknologi tersebut diantaranya pencetak adonan, press kemasan hingga pembuatan label atau merk, dimana

Tabel 3. Identifikasi dan Status Penerapan Teknologi Pengolahan di Kabupaten Pacitan tahun 2011-2015.

No	Kategori Usaha Pengolahan	Jenis Teknologi	Penerapan Teknologi	Kendala dan Permasalahan
1.	Kerupuk Ikan Lele	Teknologi alat pemotong, packaging, presto	Transfer teknologi berhasil namun tidak ada kelanjutan	1. Stok bahan baku kurang terjamin 2. Pasar kurang peminat
2.	Tahu tuna	Teknologi alat pemotong, hand sealer,	1. Transfer teknologi berhasil 2. Berkembangnya pelaku usaha baru dalam hal pembuatan pembuatan pengolahan tuna 3. Dari 3 pelaku usaha berkembang menjadi 40 pelaku (yang di bina kimbis 28) 4. Proses difusi teknologi pembuatan tahu tuna sudah menyebar ke kecamatan lain	Permasalahan dalam penerapan teknologi tahu tuna adalah hiegnynis dan sanitasi lingkungan pengolahan belum memenuhi standar sehingga sulit untuk membuat sertifikat dari badan POM
3.	Pengolahan rebon/ terasi	Alat penggilingan , alat packaging	Transfer teknologi berhasil	1. Masyarakat masih ingin menggunakan cara tradisional 2. Stok bahan baku tidak aman sepanjang tahun
4.	Amplang	Alat pengering, alat packaging, penggoreng	Transfer teknologi berhasil	1. Kurang diminati oleh pasar 2. Pengolah mengalami kesulitan menyediakan bahan baku
5.	Ikan Pindang	Alat penyimpanan ikan pindang	Transfer teknologi belum tuntas	1. Masyarakat kurang berminat mengolah ikan pindang 2. Sulit mencari pasar tujuan

Sumber : Data primer diolah, 2015

teknologi yang ada saat ini berasal dari introduksi pemerintah maupun kreatifitas dari para pengolah sendiri. Saat ini para pengolah tuna sudah melakukan diversifikasi hasil olahan dalam bentuk lain seperti nugget, bakso, siomay, lumpia dan otak-otak sebagai strategi pemasaran karena persaingan semakin tinggi.

Analisis Kelayakan Finansial Usaha Pengolahan Ikan Tuna di Kabupaten Pacitan

Analisis kelayakan finansial usaha pengolahan digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan secara finansial dari pengolah dalam melakukan usahanya. Rata-rata dalam sebulan pengolah memproduksi sebanyak 20 hingga 25 kali dengan asumsi libur tiap hari minggu, sehingga dalam analisis ini besaran penerimaan, biaya produksi, penyusutan dan besarnya keuntungan adalah tiap produksi. Besarnya biaya peralatan sebagai biaya investasi rata-rata usaha pengolahan ikan tuna yang

digunakan sebagai modal usaha dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan tabel 4 modal rata-rata yang dimiliki pengolah untuk memulai usaha pengolahan sebesar Rp 4.665.000 sedangkan besarnya biaya penyusutan sebesar Rp 832.500. Peralatan dan penyusutan ini berlaku untuk satu kali produksi. Biaya total meliputi biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap bersifat tetap dan dalam usaha pengolahan ikan tuna ini yang termasuk di dalamnya adalah biaya penyusutan dari barang-barang investasi. Sedangkan biaya variabel adalah biaya yang dikeluarkan selama operasional dalam satu kali produksi yang ditampilkan pada Tabel 5.

Berdasarkan perhitungan biaya pada Tabel 5 maka biaya total yang dikeluarkan untuk satu kali produksi usaha pengolahan tahu tuna sebesar Rp 2.491.750. Besaran penerimaan yang diperoleh pengolah tahu tuna dalam satu kali produksi.

Tabel 4. Investasi Usaha Pengolahan Ikan Tuna di Kabupaten Pacitan tahun 2015.

No	Jenis Aset	Satuan	Volume	Harga Satuan	Nilai	Umur Ekonomis	Depresiasi
1	Kompas gas	unit	1	300.000	300.000	0	
2	Tabung gas 3 kg	unit	2	165.000	330.000	0	
3	Penggorengan	unit	2	140.000	280.000	1	280.000
4	Sodet	unit	2	90.000	180.000	1	180.000
5	Pisau	unit	2	50.000	100.000	1	100.000
4	Telenan	unit	2	25.000	50.000	1	50.000
5	Panci	unit	2	115.000	230.000	2	115.000
6	Sealer	unit	1	175.000	175.000	2	87.500
7	Freezer	unit	1	2.700.000	2.700.000	0	
8	Penumbuk bumbu	unit	1	20.000	20.000	1	20.000
9	Meja	unit	1	300.000	300.000		
Total Nilai Aset					4.665.000		832.500

Sumber : Data primer diolah, 2015

Tabel 5. Biaya Variabel Usaha Pengolahan Tahu Tuna Di Kabupaten Pacitan Dalam Satu Kali Produksi Tahun 2015.

Biaya Operasional	Satuan	Volume	Harga satuan	Nilai
Ikan	Kg	36	19.000	684.000
Tepung kanji	Paket	30	7.000	210.000
Listrik	Bulan			6.250
Gas	Tabung	2	17.000	34.000
Tenaga kerja	Orang	2	80.000	160.000
Plastik kemasan	Bungkus	550	50	82.500
Bumbu	Bungkus			35.000
Tahu	Kg	20	18.000	360.000
Minyak	Liter	7	12.500	87.500
Total biaya operasional tiap produksi				1.659.250

Sumber : Data primer diolah, 2015

Penerimaan rata-rata dari para pengolah tahu tuna di Pacitan sebesar Rp 3.850.000 untuk satu kali produksi. Besarnya nilai TR dan TC telah diketahui maka keuntungan rata-rata untuk pengolah tahu tuna bisa dihitung dengan menggunakan rumus pengurangan dari TR-TC = π (keuntungan) yaitu sebesar Rp 1.358.250.

Sementara itu kelayakan usaha pengolahan tahu tuna di wilayah penelitian dapat diketahui dengan menggunakan rumus Return Cost Ratio (R/C) berdasarkan kriteria sebagai berikut :

1. Jika $R/C > 1$ usaha yang dijalankan adalah layak
2. Jika $R/C < 1$ usaha yang dijalankan adalah tidak layak
3. Jika $R/C = 1$ usaha yang dijalankan adalah impas (tidak untung dan tidak rugi)

Perhitungan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} R/C &= \text{Penerimaan} / \text{Biaya tetap} + \text{biaya variabel} \\ &= 3.850.000 / 832.500 + 1.659.250 \\ &= 1,55 \end{aligned}$$

Jadi, besarnya nilai $R/C > 1$ maka usaha yang dijalankan adalah layak. Nilai R/C sebesar 1,55 mempunyai arti bahwa setiap biaya produksi yang dikeluarkan sebesar Rp 1.000 maka akan diperoleh penerimaan sebesar Rp 1.550.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Kesimpulan

Untuk meningkatkan daya saing pengolah ikan tuna di Kabupaten Pacitan melakukan diversifikasi produk dengan menggunakan teknologi yang semakin maju baik yang diintroduksi oleh pemerintah setempat maupun hasil kreativitas pengolah secara mandiri.

Berdasarkan perhitungan analisis usaha maka usaha pengolahan ikan tuna dinyatakan layak dan berprospek baik. Hal ini terlihat dari nilai R/C ratio sebesar 1,55 atau diatas 1 yang menunjukkan bahwa setiap biaya produksi yang dikeluarkan sebesar Rp 1.000 maka akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp 1.550.

Impilkasi Kebijakan

Produsen perlu memiliki strategi pemasaran yang baik agar mampu bersaing dengan pengolah lainnya dan perlu selalu melakukan diversifikasi produk dan cara memasarkan. Kemudian perlu adanya pengawasan untuk usaha-usaha pengolahan ikan tuna agar mampu bersaing secara baik tanpa saling menjatuhkan dan tetap menjaga kualitas hasil produk olahan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan bagian dari kegiatan Klinik IPTEK Mina Bisnis yang dilakukan oleh Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Deni Hermanto selaku narasumber yang memberikan banyak masukan serta koreksi atas tulisan ini. Tidak lupa ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Suharno dan rekan-rekan pengurus KIMBis Pacitan yang telah banyak membantu penyusunan tulisan ini hingga selesai

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2014. Statistik perikanan Kabupaten Pacitan. Pelabuhan Perikanan Pantai Kabupaten Pacitan.
- Prasetya, Priya. 1995. Ilmu Usahatani. UNS Press. Surakarta
- Singarimbun, M. dan S. Effendi. 1995. Metode Penelitian Survei. LP3ES.
- Soeratno, Dr, and M. Ec. "Drs. Lincoln Arsyad, M. Sc." Metodologi Penelitian Untuk Ekonomi dan Bisnis, Edisi Revisi, UPP AMP YKPN, Yogyakarta (2003).
- Wijayanti, N. 2008, Pola hubungan Kerja Antara Pemilik Kapal Purse Seine Dengan Buruh Di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Unit 2 Pantai Utara Desa Bajomulyo. Kecamatan Juwana Kabupaten Pati. Skripsi, 179 halaman.
- Sherwood, D. 2005. Smart Things to Know About Innovation & Creativity, Hal hal cerdas yang perlu diketahui tentang inovasi dan kreativitas, alih bahasa Mariantio. S., Jakarta: Elek Media Komputindo.
- Santosa, I., 1997. Interaksi Manusia dan Komputer, Teori dan Praktek. Yogyakarta: Penerbit ANDI

POTENSI PEMANFAATAN LIMBAH PERIKANAN DI BANDA ACEH

Potential Use of Fisheries Waste in Banda Aceh

***Estu Sri Luhur, Armen Zulham dan Joni Haryadi²**

Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan
Gedung Balitbang KP I Lt. 4

Jalan Pasir Putih Nomor 1 Ancol Timur, Jakarta Utara

Telp: (021) 64711583 Fax: 64700924r 2015

²Pusat Penelitian Budidaya Perikanan

*e-mail: iansosek30@yahoo.com

Diterima 12 April 2014- Disetujui 25 Mei 2016

ABSTRAK

Tujuan tulisan ini memaparkan hasil identifikasi dan potensi pemanfaatan limbah perikanan di Banda Aceh. Hasil kajian menunjukkan bahwa limbah yang dihasilkan dari usaha perikanan (penangkapan, budidaya, pengolahan) dan usaha non-perikanan sebagian besar belum dimanfaatkan secara optimal. Limbah yang dihasilkan dari usaha penangkapan adalah limbah padat berupa sisa ikan hasil pembongkaran dengan status sudah dimanfaatkan untuk pakan unggas. Limbah dari usaha pengolahan antara lain limbah padat berupa sisa ikan bagian kepala, isi perut dan tulang dengan status belum dimanfaatkan karena terbatasnya pengetahuan dan keterampilan dalam mengadopsi teknologi. Limbah dari usaha budidaya berupa padatan yang sudah dimanfaatkan sebagai pupuk kompos, sedangkan limbah dari budidaya kepiting soka belum dimanfaatkan. Jenis usaha yang berpotensi untuk dikembangkan dengan memanfaatkan limbah tersebut adalah: 1) Usaha tepung ikan; 2) Usaha pembuatan pakan ikan dan unggas; 3) Usaha olahan makanan ringan (snack) tulang ikan; 4) Usaha kerajinan aksesoris berupa tas atau dompet; dan 5) Usaha pembuatan tepung bahan baku citosan.

Kata Kunci: limbah perikanan, potensi, Banda Aceh

ABSTRACT

This paper aimed to describe the identification of fisheries waste management in Banda Aceh. Results showed that waste from fisheries (catching, aquaculture, fish processing) and non-fisheries activities largely untapped optimally. Solid waste from marine captured fisheries is demolition of the remaining fish with status already used for poultry feed. Waste from processing businesses include solid waste such as leftover fish head, entrails and bone status untapped due to limited knowledge and skills in adopting technology. Waste from aquaculture in the form of solids that have been used as compost, while soft-shelled crab waste from aquaculture untapped. Type of business which have potential to be developed by utilizing the waste are: 1) Business of fish meal; 2) Business of making fish feed and poultry; 3) Business of processed snack fish bone; 4) Craft business accessories such as handbags or wallets; and 5) Business of making starch feedstock citosan.

Keywords: fisheries waste, potential, Banda Aceh

PENDAHULUAN

Buku "Economics of Natural Resources and the Environment" Pearce (1990), mengemukakan bahwa diskusi tentang limbah menjadi perhatian sejak zaman Adam Smith tokoh ekonomi klasik sampai zaman post war economist (kelompok neo klasik, dan kelompok Keynesian). Limbah merupakan distorsi ekonomi, pemikiran ini

berkembang pada periode 1870 – 1970. Pada ekonom klasik distorsi limbah dapat dikendalikan dengan transaksi ekonomi berdasarkan doktrin "invisible hand", karena hal itu diyakini para pelaku ekonomi sangat rasional dan dapat mengendalikan limbah yang dihasilkan dari aktivitas ekonomi, sementara peran pemerintah hanya mengawasi dan membuat regulasi. Bagi kelompok neo-klasik, perekonomian tumbuh

karena full employment, oleh sebab itu tingkat upah yang fleksibel merupakan faktor penting dalam pertumbuhan ekonomi, tetapi sayangnya kurang diperhatikan oleh para pelaku ekonomi. Sedangkan bagi kelompok Keynesian persoalan pertumbuhan ekonomi itu terletak pada kebijakan intervensi pemerintah yang terkait dengan pengeluaran pemerintah yang mengendalikan masalah limbah dengan penerapan pajak.

Pada tahun 1950-an ekonomi dunia tumbuh dengan strategi inovasi teknologi yang permasalahan limbah semakin mengemuka, karena dalam perekonomian berkembangnya industri. Akibatnya muncul gelombang anti pertumbuhan ekonomi pada tahun 1960. Namun pemikiran menjaga momentum pertumbuhan ekonomi dan mengendalikan permasalahan limbah, pada tahun 1970-an telah membuat kelompok ekonom lingkungan terbagi 4 kelompok, yaitu:

- a. Kelompok yang mendukung pemanfaatan sumberdaya dan mendorong pertumbuhan ekonomi.
- b. Kelompok yang mengendalikan pemanfaatan sumberdaya.
- c. Kelompok *eco-preservationis*
- d. Kelompok ekstrem *preservationis*

Perdebatan tentang limbah dan pertumbuhan ekonomi ini terus berkembang menurut mazhab dari pemikir ekonomi. Namun bagi, kelompok ekonom kapitalis dengan doktrin perekonomian keseimbangan statis mendorong pertumbuhan ekonomi diperlukan inovasi agar keseimbangan statis menemukan keseimbangan baru setelah terjadi peningkatan output yang dimaksud. Inovasi adalah internalisasi pemanfaatan limbah akibat dari pertumbuhan ekonomi tersebut. Bagi Jhingan (1999), inovasi yang demikian harus terus dikembangkan untuk menjaga momentum pertumbuhan ekonomi dan perkembangan usaha.

Dengan demikian, inovasi merupakan ciri dari ekonomi kapitalis, dimana inovasi yang dihasilkan oleh inovator harus diimplementasikan oleh entrepreneur untuk menghasilkan barang dan jasa yang baru (Syaifullah, 2011). Keberadaan inovasi dalam pemanfaatan limbah pada perekonomian dapat mendorong efisiensi

dan efektivitas proses produksi, sehingga inovasi diyakini menjadi motor penggerak perekonomian (Romer, 1994). Inovasi pemanfaatan limbah akan berperan dalam perekonomian, jika didukung kelembagaan yang akomodatif. Kelompok ekonom kapitalis berpandangan perkembangan ekonomi terletak pada tiga hal, yaitu: inovasi, enterpreneur dan evolusi kelembagaan (Zuhal, 2012). Bagi kelompok ini limbah dapat dikendalikan melalui inovasi yang tepat. Selanjutnya pemikiran pemanfaat limbah sebagai input untuk menghasilkan produk baru dikembangkan oleh Pauli (2010) dalam konsep *blue economy*. Penerapan konsep ini dalam skala komersial dalam perekonomian menjadi sebuah tantangan.

Oleh sebab itu, untuk melakukan identifikasi limbah, perlu diketahui sumber pembangkit limbah yang terdapat dalam masyarakat. Sumber pembangkit limbah menurut Indrasti (2009) terdiri dari lima tipe, yaitu:

- a. Tipe I. Bahan baku hasil pertanian yang terdiri dari komponen utama bahan yang ditransformasi menjadi produk dan komponen samping kotoran yang dibuang sebagai limbah.
- b. Tipe II. Komponen utama bahan yang tidak dapat ditransformasi menjadi produk, sehingga sebagian menjadi limbah.
- c. Tipe III. Komponen utama bahan yang tidak diubah menjadi produk melainkan menjadi by product.
- d. Tipe IV. Bahan pembantu dalam proses transformasi bahan baku bukan menjadi bagian produk, tetapi menjadi limbah.
- e. Tipe V. Produk hasil transformasi tersebut satu ketika menjadi limbah.

Dengan memahami sumber pembangkit limbah, maka upaya untuk memanfaatkan limbah akan lebih terarah, dan peluang investasi pemanfaatan limbah tersebut dapat diketahui. Pemanfaatan limbah merupakan inovasi sistem produksi bersih yang dipopulerkan oleh *United Nations Environment Program* (UNEP) pada tahun 1989 (UNEP, 2003). Dengan menggunakan teknologi yang adaptif dan inovatif maka limbah tersebut merupakan input untuk menghasilkan output lain dalam perekonomian.

Usaha kelautan dan perikanan pada umumnya menghasilkan limbah padat, seperti tulang, carapas, kulit dan kepala ikan serta limbah pakan dalam perairan. Pada sisi lain usaha kelautan dan perikanan juga menghasilkan limbah cair, misalnya air tua yang tidak dimanfaatkan pada tambak garam. Pada kasus usaha perikanan tertentu seperti produksi pakan ikan, dapat juga menghasilkan limbah berupa gas. Limbah-limbah tersebut dengan teknologi yang dimiliki oleh berbagai pihak dapat ditransformasi menjadi output yang bermanfaat untuk perkembangan ekonomi masyarakat.

Tujuan tulisan ini untuk memaparkan hasil identifikasi dan potensi pemanfaatan limbah perikanan di Banda Aceh. Hasil identifikasi ini dapat menjadi masukan tingkat implementasi pengelolaan limbah perikanan pada kawasan KIMBis di Kota Banda Aceh. Informasi mengenai kegiatan usaha perikanan yang menghasilkan limbah diharapkan dapat memberikan informasi tentang peluang investasi pada pihak-pihak yang terkait untuk pemanfaatan limbah dalam rangka menerapkan teknologi dan pengembangan usaha dalam masyarakat.

Tujuan tulisan ini untuk memaparkan hasil identifikasi dan potensi pemanfaatan limbah perikanan di Banda Aceh. Hasil identifikasi ini dapat menjadi masukan tingkat implementasi pengelolaan limbah perikanan pada kawasan KIMBis di Kota Banda Aceh. Informasi mengenai kegiatan usaha perikanan yang menghasilkan limbah diharapkan dapat memberikan informasi tentang peluang investasi pada pihak-pihak yang terkait untuk pemanfaatan limbah dalam rangka menerapkan teknologi dan pengembangan usaha dalam masyarakat.

METODOLOGI

Pengumpulan data terkait dengan identifikasi potensi usaha yang menghasilkan limbah dilakukan dengan dua cara; pertama, melalui *Rapid Rural Appraisal* (RRA) dan survey. RRA dilakukan untuk menjangkau informasi dari masyarakat tentang berbagai jenis usaha yang terdapat dalam masyarakat. Survey dilakukan pada usaha kelautan dan perikanan, dengan menggunakan daftar pertanyaan. Survey dilakukan terhadap nelayan, pembudidaya dan pengolah hasil perikanan, sedangkan RRA dilakukan, untuk menjangkau potensi limbah yang terdapat pada berbagai usaha yang terdapat

dalam masyarakat di luar usaha kelautan dan perikanan.

Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling bagi responden perikanan tangkap dan budidaya karena populasinya cukup banyak, sedangkan untuk responden pengolahan diambil dari seluruh populasi karena jumlahnya yang terbatas. Lokasi survei dan RRA dilakukan pada 6 Kecamatan. Kecamatan tersebut adalah: Meuraxa, Kuta Alam, Kuta Raja, Syiah Kuala, Jaya Baru dan Baiturrahman. Jenis usaha meliputi usaha nelayan penangkapan ikan, usaha budidaya dan usaha pengolah serta beberapa usaha lainnya.

Kegiatan pengumpulan data dilakukan pada Bulan Agustus-September 2013. Jumlah responden yang di wawancara meliputi nelayan 40 responden, pengolah hasil perikanan 17 responden dan pembudidaya 15 responden. Selanjutnya, data primer hasil wawancara tersebut dianalisis dengan statistik sederhana untuk mengkaji potensi limbah yang dapat dimanfaatkan pada kawasan tersebut.

Jenis Limbah Dari Usaha-Usaha Perikanan

Berbagai jenis usaha dapat dijumpai pada kawasan KIMBis Banda Aceh, usaha tersebut mencakup usaha yang terkait dengan perikanan dan usaha di luar perikanan. Sebagian besar jenis usaha tersebut menghasilkan limbah yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan produk baru.

Output yang dihasilkan dari limbah tersebut memerlukan teknologi dan investasi. Kedua hal ini merupakan aspek penting dari kegiatan riset aksi melalui KIMBis. Jenis usaha dan potensi limbah yang terdapat pada kawasan KIMBis Cakradonya Banda Aceh dapat dipelajari pada Tabel 1.

Potensi Pemanfaatan Limbah

Uraian berikut membahas usaha yang terdapat dalam masyarakat perikanan di Banda Aceh yang potensial dikembangkan dengan memanfaatkan limbah dari produksi mereka. Pemanfaatan limbah menumbuhkan usaha memanfaatkan limbah hasil produksi dari sumber lain, namun jika potensi itu dikembangkan dapat memperluas lapangan kerja, menumbuhkan usaha baru dalam masyarakat dan meningkatkan pendapatan.

Tabel 1. Jenis Usaha dan Potensi Limbah di Kota Banda Aceh Tahun 2013.

Jenis Usaha	Jenis Limbah	Potensi Limbah per hari di lokasi	Status	Potensi Pemanfaatan
Usaha penangkapan ikan	Sisa ikan hasil bongkar dari kapal ke pendaratan	± 50 Kg	Sudah dimanfaatkan untuk pakan unggas	Belum ekonomis untuk tepung ikan
Usaha Ikan Kayu	Padatan dari sisa ikan kayu (kepala dan tulang)	± 21 Kg	Belum dimanfaatkan	Belum memenuhi skala ekonomis
	Remahan dari ikan kayu kering	± 3 Kg per hari	Sudah dimanfaatkan	Untuk pakan unggas
Usaha Dendeng ikan	Padatan dari sisa ikan (kepala dan tulang ikan)	± 20 Kg	Belum dimanfaatkan	Potensial sebagai snack, kerupuk ikan
Usaha Abon Ikan	Padatan dari sisa ikan (kepala dan tulang ikan)	± 50 kg	Belum dimanfaatkan	Kepala ikan untuk rumah makan. Tulang ikan untuk bahan kerupuk ikan
Usaha Bakso Ikan	Padatan dari sisa ikan (kepala ikan dan tulang ikan)	± 10 kg	Belum dimanfaatkan	Tulang ikan untuk bahan kerupuk ikan
Usaha Ikan Asin	Padatan sisa ikan (kepala, kulit, isi perut dan tulang)	± 50 kg	Belum dimanfaatkan	Kulit untuk dompet atau tas. Kepala dan tulang untuk tepung ikan
Usaha Budidaya lele	Padatan sisa pakan dan lumpur	± 2 kg	Sudah dimanfaatkan	Untuk pupuk kompos
Usaha Budidaya Kepiting Soka	Padatan cangkang kepiting	± 30 kg	Belum dimanfaatkan	Untuk bahan baku citosan

Sumber: Data primer, 2013 (diolah)

1. Usaha Penangkapan Ikan

Limbah dari armada penangkapan ikan sebagian besar terdiri dari limbah ikan hasil pembongkaran ikan. Limbah ini sebagian besar terdiri dari ikan pelagis kecil. Potensi limbah yang tersedia sekitar 50 kg per hari. Limbah tersebut saat ini dimanfaatkan untuk pakan unggas, terutama bebek. Pemanfaatan limbah untuk pembuatan tepung ikan memerlukan peralatan dan belum ekonomis.

Pemanfaatan limbah untuk tepung ikan memerlukan kajian lebih lanjut, karena limbah ikan tersebut terdiri dari berbagai jenis ikan dengan kandungan protein yang berbeda satu dengan lainnya.

Pemanfaatan limbah untuk pakan unggas sebenarnya telah mampu menyediakan lapangan usaha bagi beberapa masyarakat pedesaan. Namun, sisa ikan tersebut akan memiliki nilai tambah yang lebih besar lagi jika diolah menjadi tepung ikan. Perlu dicatat usaha ini belum ekonomis karena diperlukan biaya yang relatif

besar untuk mengumpulkan ikan sisa tersebut untuk membuat tepung ikan.

2. Usaha Pengolahan Ikan Kayu

Usaha pengolahan ikan kayu (*keumamah*) merupakan produk olahan yang menjadi ciri khas Kota Banda Aceh. Usaha ini merupakan usaha skala rumah tangga dengan jumlah pekerja rata-rata sekitar 5 sampai 6 orang (Gambar 1).

Teknologi yang digunakan adalah teknologi sederhana, menggunakan pisau, limbah yang dihasilkan usaha ini berupa limbah padatan dari sisa kulit dan tulang ikan. Limbah ini belum dimanfaatkan, tetapi limbah ini berpotensi dikembangkan menjadi bahan baku usaha tepung ikan. Limbah lain yang dihasilkan adalah remahan dari ikan kayu kering yang siap dikemas. Remahan ini juga belum dimanfaatkan secara optimal, meskipun ada yang dijual ke peternak unggas untuk dijadikan pakan. Produk turunan dari usaha pengolahan ikan kayu dapat dipelajari dari Tabel 2



Gambar 1. Limbah Remahan Ikan dari Usaha Pengolahan Ikan Kayu di Banda Aceh

Sumber: Dok. Pribadi

Tabel 2. Karakteristik Pemanfaatan Limbah dari Hasil Penangkapan Ikan dan Usaha Pengolahan Ikan di Kota Banda Aceh, Tahun 2013.

Jenis Limbah	Tingkat Ketersediaan per hari	Potensi Ekonomi Pemanfaatan Limbah	Jenis Usaha yang Memanfaatkan	Jenis Teknologi Pemanfaatan Limbah	Jenis Usaha Lain yang Dapat Memanfaatkan
Hasil Penangkapan Ikan					
Padatan ikan (ikan rusak dan tidak segar)	± 50 Kg	Tidak ekonomis	Usaha pakan unggas	Teknologi tepat guna	usaha tepung ikan
Usaha Pengolahan Ikan Kayu					
Padatan sisa ikan	± 21 Kg	Ekonomis untuk skala rumah tangga	Peternak pakan ikan	Teknologi tepat guna	Usaha tepung ikan
Remahan Ikan Kayu	± 3 Kg per hari	Ekonomis untuk skala rumah tangga	Peternak unggas skala rumah tangga	Teknologi Tepat guna	Usaha tepung ikan

Sumber: Data primer, 2013 (diolah)

Tabel 2 menunjukkan bahwa limbah remahan dari ikan kayu kering dapat dimanfaatkan sebagai bahan dalam pembuatan tepung ikan karena kadar kalsiumnya cukup tinggi. Limbah ini juga dapat dijadikan bahan untuk usaha *snack* ikan. Usaha yang terakhir ini belum berkembang karena limbah tersebut sangat terbatas. Hal ini disebabkan juga banyak peternak mencari limbah tersebut

3. Usaha Dendeng Ikan

Usaha pengolahan dendeng ikan menghasilkan, limbah padatan, kepala, perut dan tulang ikan. Usaha ini hanya memanfaatkan daging ikan. Limbah ini tersedia sekitar 20 kg per

hari yang belum dimanfaatkan untuk menambah pendapatan bagi masyarakat lainnya..

Pada saat ini, limbah tulang ikan dicoba untuk diolah menjadi snack ikan. Untuk menghasilkan snack ikan seberat ½ kg memerlukan tulang ikan basah seberat 3 kg. Oleh sebab itu untuk mengembangkan usaha menjadi skala komersial, diperlukan tulang ikan dalam jumlah yang banyak. Pada sisi lain, produk kerupuk yang berbahan baku tulang ikan ini belum dikenal oleh masyarakat setempat, walaupun upaya uji coba pemasaran produk terus dilakukan. Tabel 3, memberi gambaran tentang pemanfaatan limbah sebagai bahan baku untuk pembuatan snack tulang ikan.

Tabel 3. Karakteristik Pemanfaatan Limbah dari Hasil Usaha Pengolahan Dendeng Ikan, Usaha Pengolahan Ikan Asin dan Budidaya Kepiting Soka di Kota Banda Aceh, Tahun 2013.

Jenis Limbah	Tingkat Ketersediaan Per Hari	Potensi Ekonomi Pemanfaatan Limbah	Jenis Usaha yang Memanfaatkan	Jenis Teknologi Pemanfaatan Limbah	Jenis Usaha Lain yang Dapat Memanfaatkan
Padatan ikan berupa tulang ikan	± 20 kg	Ekonomis untuk skala rumah tangga	Pengolahan <i>snack</i> tulang ikan	Teknologi tepat guna	Rumah makan, restoran, sekolah, wisatawan
Kulit ikan Asin	± 50 kg	Ekonomis untuk skala Rumah Tangga	Usaha rumah tangga	Teknologi tepat guna	Kerajinan
Cangkang kepiting soka	± 30kg	Ekonomis untuk skala rumah tangga	Pakan ikan	Teknologi Tepat Guna	Industri farmasi (citosan)

Sumber: Data primer, 2013 (diolah)

Pengolahan *snack* tulang ikan masih dilakukan secara tradisional tanpa menggunakan peralatan yang modern. Tenaga kerja yang akan tersedap dengan adanya usaha ini sekitar 10 orang. Hasil olahan limbah ini cukup menarik bagi masyarakat karena selama ini belum pernah ada produk *snack* ikan berbahan baku dari tulang ikan. Pemanfaatan limbah ini masih dilakukan oleh seorang pelaku usaha saja sehingga skala ekonominya masih sangat kecil, namun peluang untuk dikembangkan sangat besar

4. Usaha Ikan Asin

Usaha ikan asin yang memanfaatkan ikan kambing-kambing menghasilkan limbah padatan berupa kepala, dan kulit ikan. Limbah ini hanya diperoleh saat panen melimpah. Total jumlah ketersediaan limbah padatan ini sekitar

50 kg per hari. Pada musim paceklik limbah ikan kambing-kambing ini sulit diperoleh.

Selama ini limbah tersebut hanya dibuang karena dianggap tidak bermanfaat. Limbah ini sebenarnya potensial juga sebagai input dari tepung ikan. Limbah perut ikan ini berpotensi menjadi pakan ikan terutama untuk pakan ikan *carnivore* seperti untuk budidaya lele atau ikan gabus (Gambar 2).

Sementara itu, kulit ikan berpotensi untuk disamak dan dijadikan bahan baku pembuatan dompet atau tas. Selama ini, pemanfaatan limbah kulit ikan menjadi aksesories tidak terpikirkan oleh masyarakat karena terbatasnya pengetahuan dan keterampilan dalam mengolahnya. Karakteristik limbah dari usaha ikan Asin dilihat pada Tabel 3.



Gambar 2. Limbah Kepala, Isi Perut dan Kulit dari Usaha Ikan Asin di Banda Aceh

Sumber: Dok. Pribadi

5. Usaha Budidaya Kepiting Soka

Usaha budidaya kepiting soka menghasilkan limbah padat berupa cangkang kepiting soka hasil dari *moulting* dan kaki dari kepiting tersebut. Limbah cangkang ini tersedia sekitar 30 kg per hari dalam bentuk basah. Sampai dengan saat ini, limbah cangkang kepiting ini belum dimanfaatkan karena dianggap tidak berguna dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Limbah Cangkang Kepiting Soka Hasil dari Budidaya Kepiting Soka.
Sumber: Dok. Pribadi

Secara komersial, potensi pemanfaatan limbah ini adalah sebagai bahan baku pembuatan citosan pada industri farmasi. Berdasarkan hasil uji laboratorium yang dilakukan, kadar kalsium dalam cangkang kepiting ini sangat tinggi, yaitu mencapai 9.000 mg. Kadar kalsium tersebut sangat memenuhi syarat dalam pembuatan citosan. Selain untuk bahan citosan, tepung dari cangkang kepiting ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan dalam pembuatan pakan ikan sehingga limbah cangkang kepiting ini dapat dipasarkan ke pabrik-pabrik pakan dan ke industri farmasi. Karakteristik usaha pemanfaatan limbah dari hasil dari budidaya kepiting soka dapat diperhatikan Tabel 3.

Usaha pemanfaatan limbah cangkang kepiting soka ini belum dikenal masyarakat, sehingga teknologi pemanfaatannya belum diketahui oleh pelaku usaha setempat. Pembuatan tepung cangkang kepiting ini dapat dilakukan secara sederhana, namun terkendala dengan sulitnya memperoleh peralatan dan zat kimia yang diperlukan dalam proses perebusannya



Gambar 4. Limbah Cangkang Kepiting dan Pengolahannya dari Usaha Budidaya Kepiting Soka di Kecamatan Meuraxa, Kota Banda Aceh, Tahun 2013.
Sumber: Dok. Pribadi

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Potensi limbah dari usaha perikanan di Banda Aceh sangat besar, berasal dari kegiatan penangkapan ikan, budidaya dan pengolahan dalam bentuk ikan rusak, ikan tidak segar, remahan ikan kayu, cangkang kepiting soka serta sisa ikan berupa kulit, isi perut dan tulang.

Limbah perikanan berpotensi untuk dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai ekonomis. Pemanfaatan limbah dapat dilakukan dengan mengolah limbah menjadi produk lain yang berguna bagi usaha lain seperti usaha tepung ikan, usaha pembuatan pakan ikan dan unggas, usaha olahan makanan ringan (snack) tulang ikan, usaha kerajinan aksesoris berupa tas atau dompet dan usaha pembuatan tepung bahan baku citosan.

Pemanfaatan limbah yang dihasilkan oleh berbagai kegiatan pada masyarakat kelautan dan perikanan sekurang-kurangnya dapat menjadi mata pencaharaan alternatif bagi masyarakat setempat sehingga dapat memberi tambahan pendapatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan bagian dari laporan kegiatan "Pemberdayaan Masyarakat Berbasis IPTEK Mina Bisnis (KIMBis) di Banda Aceh" yang sepenuhnya dibiayai oleh Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan.

Kami berterima kasih kepada Wakil Walikota Banda Aceh, Dinas Kelautan, Perikanan dan Pertanian Kota Banda Aceh, Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Ujung Batee, dan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan (BBP4BKP) atas dukungan dan bantuannya dalam pelaksanaan kegiatan ini. Terima kasih dan apresiasi yang setinggi-tingginya juga kami sampaikan kepada rekan-rekan seperjuangan, yaitu Bapak Nawawi, Rahmat, Adi dan Isa selaku pengurus KIMBis Cakradonya di Banda Aceh. Tidak lupa terima kasih juga kami ucapkan kepada Ibu Fauziah, Ibu Salawati, Bapak Muchtar, dan Bapak Herlan selaku ketua kelompok usaha produk perikanan yang dengan semangat dan kerja kerasnya telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan pelatihan yang dilaksanakan KIMBis Cakradonya

DAFTAR PUSTAKA

- Indrasti, N. S. dan A. M. Fauzi. 2009. *Produksi Bersih*. IPB Press.
- Jhingan, M. L. 1999. *Ekonomi Pembangunan dan Perencanaan*. Penerjemah D. Guritno. Cetakan ke 7. PT. Radja Grafindo Persada. Jakarta.
- Pauli, G. 2010. *The Blue Economy. 10 Years 100 innovations 100 Million Jobs*. Paradigm Publications.
- Pearce, D. W. and R. K. Turner. 1990. *Economics of Natural Resources and the Environment*. Harvester Wheatsheaf.
- Romer, P. M. 1994. The Origin of Endogeneous Growth. *Journal of Economic Perspectives*. Vol 8 (1). Winter (1994). P3-22.
- Syaifullah. 2011. *Sejarah Pemikiran Ekonomi. Inovasi, Drama Asia dan Kapitalisme Amerika*. (unpublish paper).
- UNEP. 2003. *Cleaner Production Assesment in Industries*. In http://www.unep.org/pc/cp/understanding_cp/cp.industries.htm
- Zuhal. 2013. *Gelombang Ekonomi Inovasi. Kesiapan Indonesia Berselancar di Era Ekonomi Baru*. Penerbit Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

(Indeks Pengarang)
(Author Index)

Apriliani, Tenny	9 - 17
Deswati, Rismutia Hayu	29 - 35
Firdaus, Maulana	1 - 7
Haryadi, Joni	37 - 44
Hikmah	29 - 35
Luhur, Estu Sri	37 - 44
Mira	19 - 27
Muhartono, Rizki	19 - 27
Ramadhan, Andrian	9 - 17
Suryawati, Siti Hajar	19 - 27
Zulham, Armen	37 - 44

(Indeks Subjek)
(*Subjek Index*)

Arlindo	19 - 27
Arus.....	19 - 27
Banda Aceh	37 - 44
Energi Terbarukan.....	19 - 27
Finansial.....	29 - 35
Gelombang	19 - 27
Ikan tuna.....	29 - 35
Karakteristik Penangkapan.....	9 - 17
Karimunjawa.....	9 - 17
konsumen	19 - 27
limbah perikanan.....	37 - 44
Nelayan.....	9 - 17
Pacitan.....	29 - 35
pengaturan.....	1 - 7
Pengelolaan.....	1 - 7
Pengolahan	29 - 35
Potensi	37 - 44
Sumberdaya Ikan	9 - 17
sumberdaya perikanan, pengelolaan,	1 - 7
Usaha	29 - 35

Buletin Ilmiah “MARINA”

Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan

Pedoman Bagi Penulis

NASKAH

Redaksi hanya menerima naskah yang belum pernah dipublikasikan dan tidak dalam proses penerbitan pada publikasi lain. Misi publikasi ini adalah membahas isu aktual kebijakan kelautan dan perikanan dalam bentuk gagasan, dialog maupun polemik. Sesuai dengan misi tersebut, maka naskah harus mengandung pembahasan tentang isu analisis kebijakan kelautan dan perikanan yang aktual.

BENTUK NASKAH

Susunan naskah relatif bebas, namun harus memuat permasalahan, pendekatan yang digunakan dalam analisis masalah, pemecahan isu kebijakan dan penutup, Naskah diketik dengan menggunakan huruf Calibri, 12pt dan 1,5 spasi.

PENUTUP

Menyajikan sinopsis naskah dengan menampilkan opsi kebijakan untuk memecahkan masalah tematik atau isu kebijakan yang ada. Kebijakan yang ditawarkan perlu dikomplementasikan dengan kebijakan pendukung lintas sektoral dan koordinasi institusi terkait dalam implementasinya.

PENYERAHAN NASKAH

Naskah diserahkan ke Redaksi Pelaksana.

BAHASA

Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia.

JUDUL NASKAH

Judul naskah dalam bahasa Indonesia dan Inggris.

ABSTRAK

Setiap naskah dilengkapi abstrak yang terdiri dari dua bahasa, yaitu bahasa Indonesia dan Inggris terdiri dari 250 kata.

KATA KUNCI

Pemilihan kata kunci mengacu pada description yang tercantum dalam AGROVOC. Apabila istilah yang dipilih tidak terdapat dalam AGROVOC, maka thesaurus lain atau kamus istilah dapat dipakai sebagai rujukan.

TABEL

Tabel data mencantumkan teks isi, tahun dan sumber data (dalam bahasa Indonesia dan Inggris).

GAMBAR DAN GRAFIK

Gambar dan grafik harus dicetak tebal sehingga memungkinkan diperkecil antara 50 sampai 60% dari teks asli. Judul gambar dan grafik diletakan di bawah tanpa mempengaruhi bagian gambar dan grafik (dalam bahasa Indonesia dan Inggris).

SATUAN PENGUKURAN

Satuan pengukuran dalam teks, grafik dan gambar memakai sistem metrik, misalnya cm, ton, ha.

REFERENSI

Referensi ditulis dalam bentuk catatan kaki atau pada halaman daftar pustaka yang disusun dengan urutan nama pengarang, tahun terbit, judul tulisan, nama majalah dan penerbit.



PUSAT PENELITIAN SOSIAL EKONOMI KELAUTAN DAN PERIKANAN

GEDUNG BALITBANG KP Lt. 3-4

JALAN PASIR PUTIH NOMOR 1 ANCOL TIMUR, JAKARTA UTARA

TELP .: (021) 6471 1583 FAX.: 64700924

LAMAN: <http://bbpse.litbang.kkp.go.id>-E-MAIL: bbrsosek@yahoo.com



9 772502 080002